



**Haaga-Helia**  
ammattikorkeakoulu Oy

## Ohjauspalvelukeskusten tilasuunnitteluohje

Niko Tulilahti

Opinnäytetyö  
Liiketalouden koulutusohjelma  
2017



<b>Tekijä(t)</b> Niko Tulilahti	
<b>Koulutusohjelma</b> Liiketalous	
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Ohjauspalvelukeskusten tilasuunnitteluohje	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 43 + 12
<p>Rautateiden liikenteenohjausta tehdään ohjauspalvelukeskuksissa. Suomessa liikenteenohjauksesta vastaa Finrail Oy, jolta rautatieverkkoa hallinnoiva Liikennevirasto ostaa ohjauspalvelut.</p> <p>Opinnäytetyö esittää ohjauspalvelukeskuksien tilojen kehittämiseksi suunnitteluohjeen. Ohje ei sisällä yksityiskohtaisia kehitysideoita, vaan se on toimitilamuutosprojektin kokonaiskaavio, joka ohjeistaa kehitysohjelman eri vaiheet ja huomioon otettavat taustamuuttujat.</p> <p>Muutosta työskentään esimerkiksi kiinteistöjohtamisen toimitilayksiköstä käsin, jos organisaatiossa on sellainen. Tila-käsite on monipuolinen, mutta opinnäyte käsittelee lähinnä fyysisiä työtiloja rajoittavista syistä. Fyysisiin tiloihin liittyy asetuksia, määräyksiä sekä suosituksia, jotka tulee ottaa suunnittelussa huomioon. Fyysisissä tiloissa myös sisäilmaston merkitys on oleellinen ja se tulee ottaa huomioon.</p> <p>Toimitilamuutos voi edetä yleisen muutosteorian kautta tai voidaan käyttää sille suunniteltuja muutosmalleja tai standardeja. Muutoksessa voidaan käyttää myös soveltaen esimerkiksi Lean –ajattelun oppeja. Muutosjohtamisen merkitys on oleellinen.</p> <p>Työ on toteutettu tutustumalla kirjallisuuteen aiheeseen liittyen ja aiheesta on keskusteltu muutaman asiantuntijan kanssa. Sopivat aiheet on käsitelty opinnäytteessä, joiden pohjalta on luotu käyttäjälähtöisyyttä painottava lopullinen muutosohje. Opinnäytettä on kirjoitettu kesä-heinäkuun 2017 aikana.</p> <p>Toimitilamuutos on hyvin monipuolinen kokonaisuus ja se vaatii omaa tai ulkopuolista osaamista monialaisesti onnistuakseen.</p>	
<b>Asiasanat</b> Työympäristökehittäminen, Työympäristö, Sisäympäristö, Toimitilat, Muutos	

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Tavoitteet .....	1
2	Toimitilojen taustatiedot ja –muuttujat .....	3
2.1	Kiinteistöjohtaminen.....	3
2.2	Työympäristö .....	5
2.3	Sisäympäristö .....	5
2.4	Toimistotyön tilat .....	6
2.4.1	Työpiste .....	9
2.4.2	Pukeutumis- ja säilytystilat .....	10
2.4.3	Peseytymistilat.....	11
2.4.4	WC-tilat .....	11
2.4.5	Ruokailutilat .....	11
2.4.6	Lepuhuone .....	11
2.5	Sisäilmasto.....	12
2.5.1	Sisäilma .....	12
2.5.2	Lämpöolosuhteet .....	14
2.6	Akustiset olot.....	15
2.7	Valaistus.....	15
2.8	Toimitilojen turvaluokittelu .....	16
2.9	Työterveyslaitoksen A+B+C-malli .....	17
3	Toimitilojen suunnittelu ja muutos .....	18
3.1	Käyttäjien osallistaminen .....	19
3.2	Työympäristökehittäminen.....	19
3.3	USEtool .....	22
3.4	LEAN-ajattelu .....	23
3.5	Rakennuksen toimivuuden mittaaminen .....	27
3.6	SFS-EN ISO 11064 .....	29
3.7	Asiantuntijoiden konsultointi .....	29
4	Muutos ja muutosjohtaminen .....	30
4.1	Muutoksen johtaminen.....	30
4.2	Henkilöstön osallistaminen .....	32
4.3	Muutosvastarinta.....	33
5	Käytännön toteutus .....	34
5.1	Kohdeyritys .....	34
5.1.1	Rautatieliikenteenohjaus .....	35
5.2	Suunnittelu- ja toteutuskuvaukset .....	35
6	Pohdinta .....	37

6.1 Tulosten tarkastelu .....	37
6.2 Toimitilojen merkitys tulevaisuudessa .....	37
6.3 Opinnäytetyöprosessin arviointi. ....	38
Lähteet .....	39
Liitteet.....	44
Liite 1. Toimitilojen suunnitteluohje .....	44

# 1 Johdanto

Toimitiloja vaihdetaan, remontoitaan ja rakennetaan uusia tilatarpeiden muuttuessa. Muutostarpeen voi synnyttää muuttuneet työskentelytavat, muuttunut työkulttuuri, toimimattomiksi muuttuneet järjestelyt tai –kalustus tai esimerkiksi yrityksen brändin tai vision tuominen paremmin näkyviin toimitiloissakin. Muutoksen taustalla voi olla monia asioita. Parhaillaan työnteko muuttuu ja toimitiloja muovataan entistä enemmän sopivammaksi uusiin työtapoihin. Vanhat työtavat ovat olleet mm. yksilöpainotteisia ja paikkariippuvaisia. Monet työtavat eri organisaatioissa kuitenkin muuttuvat yhteisöllisiksi ja paikkariippumattomiksi. Koska toisessa organisaatiossa työ ja työtavat ovat erilaiset kuin toisessa sama muutos ei toimi kaikkialla. Muutoksen on sovittava juuri kyseiseen organisaatioon ja muutoksen suunnittelussa on pystyttävä huomioimaan nimenomaan työn tekemisen ja työn tekijän kannalta erinomainen ratkaisu, joka kuitenkin tukee organisaation visiota ja strategiaa taloudellisesti suotuisasti esimerkiksi tehokkuutta ja työhyvinvointia lisäämällä.

Opinnot eivät sisällä suuntautumismahdollisuutta toimitilojen asiantuntijaksi, eikä kurssitarjonta ole ollut kovin laajaa tällä sektorilla, joten opinnäytetyön pohjaksi on keskusteltu aiheesta muutaman aiheeseen liittyvän toimijan kanssa, jotta ajatusmaailma aiheen ympärillä kasvaisi. Keskustelin erään arkkitehtitoimiston kahden edustajan kanssa tilamuutosprojekteista heidän näkökulmastaan tarkasteltuna. Lisäksi keskustelin erään valtion viraston edustajan kanssa heillä hiljattain toteutetusta tilamuutosprojektista. Viimeiseksi haastattelin Senaatti kiinteistöjen työympäristöyksikön päällikköä tilamuutoksista kokonaisvaltaisesti. **Erityiskiitos kaikille keskusteluihin osallistuneille.**

## 1.1 Tavoitteet

Opinnäytetyön tavoite on luoda ohjeistus toimitilamuutoksen prosessin kokonaisuudeksi. Toimitiloilla tarkoitetaan tämän opinnäytetyön yhteydessä (rautatieliikenteen) ohjauspalvelukeskuksia. Opinnäyte pyrkii esittelemään laajasti muutoksessa huomioitavia seikkoja ja suosituksia ja määräyksiä. Opinnäytetyössä keskitytään perinteiseen fyysiseen rakennukseen työtilana rajauksellisista syistä, vaikka tilakäsite onkin laajempi kokonaisuus. Opinnäytetyössä ei oteta juurikaan kantaa työn tai työtapojen muuttumiseen, vaikka ne usein ovat osa tämän tyyppistä muutosta ja useasti juuri muuttunut työtapo tai työskentelykulttuuri on toimitilamuutoksen taustalla. Opinnäytetyö ei myöskään tee konkreettisia ehdotuksia mitä toimitilassa tulisi muuttaa vaan opinnäytteen on tarkoitus nimenomaan kuvata muutosprojektin kokonaisuutta ja muutoksen kohteena (mahdollisesti) olevia asioita.

Opinnäytetyö on toteutettu produktimallisena tuotoksena, jonka tavoite on tarjota toimeksiantajayritykselle ohje, jota seuraamalla organisaatio voi kehittää toimitilojaan myöhemmin tulevaisuudessa. Produktiin on kerätty eri kirjallisuuslähteistä monipuolinen teoriapohja toimitiloihin liittyvistä vaatimuksista ja ohjeista sekä toimitilojen muutokseen ja muutoksen arviointiin soveltuvia mittareita ja indikaattoreita sekä teoreettisia sovellettaen käytettäviä malleja muutoksen tueksi. Lähdemateriaalin avulla ja niistä opittujen tietojen pohjalta on johdettu viisiportainen malli toimitilamuutoksen tueksi.

## 2 Toimitilojen taustatiedot ja –muuttajat

Kappaleen alaluvuissa lähestytään toimitilojen muokkausta esittelemällä keskeinen hallinnon porras, jonne projektia vetävä henkilö voi kuulua. Myöhemmät alaluvut kertovat tila-käsitteen monimuotoisuudesta ja esittelevät erityisesti fyysisiin tiloihin liittyviä perustietoja, suosituksia ja asetuksista johdettuja tietoja, jotka kaikki ovat merkityksellisiä tilamuutoksen taustamuuttajia.

### 2.1 Kiinteistöjohtaminen

Kiinteistöjohtamisella (REM, real estate management) tarkoitetaan kaikkien kiinteistöihin liittyvien toimintojen taloudellista ja tarkoituksenmukaista hoitamista. Toiminnot liittyvät tavalla tai toisella kiinteistöjen hankintaan, omistuksen aikaiseen hallintaan ja myyntiin sekä muunlaiseen kiinteistöstä luopumiseen sekä edellä mainittujen toimintojen suunnitteluun. (Leväinen 2013, 27)

Yrityksen kiinteistöjohtaminen (CREM, corporate real estate management) on kiinteistöjohtamista sellaisissa yrityksissä, joiden ydinliiketoiminta on jotakin muuta, kuin kiinteistöliiketoimintaa. Määritelmään sisällytetään myös julkishallinnon ja muiden vastaavien organisaatioiden kiinteistöjohtaminen sillä em. organisaatiot toimivat usein kiinteistöjohtamisen suhteen vastaavaan tapaan kuin yritykset. Yrityksen kiinteistöjohtamisessa integroidaan tilat ja ydinliiketoiminnan tarpeita vastaavat tilapalvelut siten, että ne palvelevat mahdollisimman hyvin yrityksen työprosesseja ja tuovat lisäarvoa yrityksen liiketoimintaan. (Leväinen 2013, 27)

Leväisen (2013, 27) mukaan yrityksen kiinteistöjohtamisen tavoitteena on yhdistää mahdollisimman optimaalisesti yrityksen tavoitteet, arvot, toiminnot, johtamistyyli sekä kiinteistö- ja tilaratkaisut.

Kiinteistöjohtaminen on yläkäsite, joka pitää sisällään neljä osaa, jotka ovat omaisuudenhoito, toimitilajohtaminen, kiinteistöjen hallinta ja kiinteistöjen hoito.

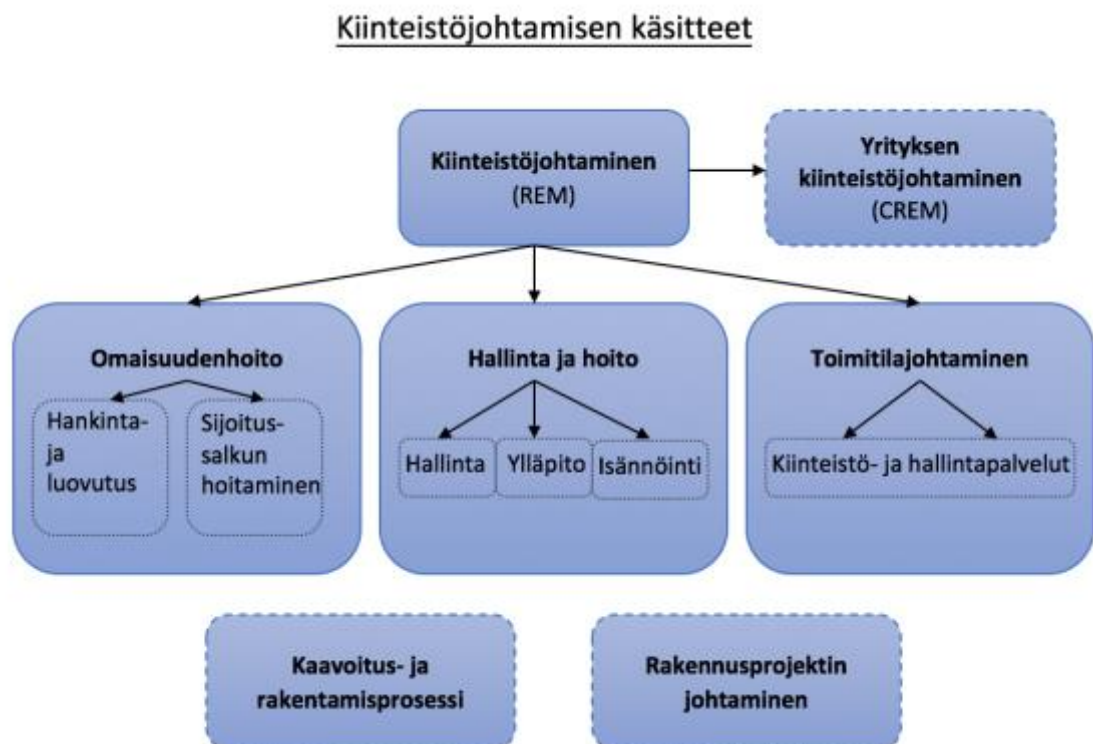
*Omaisuudenhoito* tarkastelee kiinteistöä sijoittaja tai omistajan näkökulmasta. Omaisuudenhoidon tehtävä on vastata tietyn kiinteistösijoitussalkun rakenteen toteutuksesta ostamalla, myymällä tai kehittämällä omistettuja kiinteistöjä. Tarkoitus on ylläpitää ja kasvattaa kiinteistöomaisuuden arvoa strategisten sijoituskohteiden kautta. Omaisuudenhoito-tehtäväkenttä voidaan jakaa kahteen pienenpään kokonaisuuteen, jotka ovat tilojen hankinta ja luovutus sekä sijoitussalkun hoitaminen. (Leväinen 2013, 28)

*Kiinteistöjen hallinta ja hoito* –osa tarkastelee kiinteistöjä sen ylläpitäjän näkökulmasta. Hallinnan ja hoidon kohteena toimii koko rakennus. Tarkoituksena on vastata tietyn kiinteistön käytettävyydestä ja arvon kehittämisestä. Esimerkiksi kiinteistön isännöinti tai päätökset isännöinnistä ratkaistaan hallinta ja hoito – osassa. (Leväinen 2013, 28-29)

*Toimitilajohtaminen* tarkastelee tiloja käyttäjän ja palvelujen näkökulmasta. Osa koostuu tilojen käytettävyyden ja käyttäytymisen hallinnasta, tilatoimintojen johtamisesta, tilasuunnittelusta ja tilapalveluiden johtamisesta. Osan tarkoitus on tukea ja parantaa organisaation ydintoiminnan tehokkuutta tuottamalla ja johtamalla sovittuja tukipalveluita, jotka ovat keskeisiä organisaation tavoitteiden toteuttamiseksi. (Leväinen 2013, 28)

Kiinteistöjohtamisen käsitteistöön liittyy myös kaavoituksen ja rakentamisen prosessi ja rakennusprojektin johtaminen (Leväinen 2013, 29). Nämä käsitteet eivät liity tarkoituksenmukaisesti opinnäytetyön tehtäväkenttään, eikä niitä siksi avata sen suuremmin lukijalle tämän työn yhteydessä.

Edellä esiteltyjen kiinteistöjohtamisen osa-alueiden käsitteistö on koottu kuvaan 1, joka on muodostettu Leväisen (2013, 29) teoksessa esitetyn kuvan perusteella mukaillen.



KUVA 1. Kiinteistöjohtamisen käsitteistö ja käsitteiden sijoittuminen toisiinsa nähden (Leväinen 2013, 29. Mukaillen alkuperäistä)

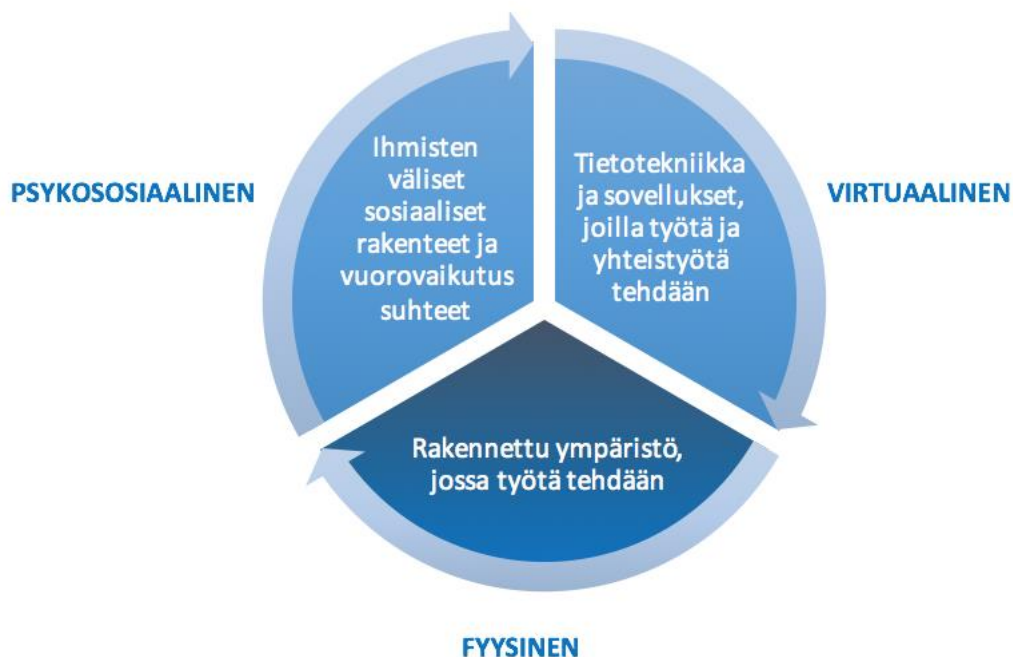
Viimevuosina alalla päätään nostanut käsite on työympäristöjohtaminen. Sillä tarkoitetaan toimintamallia tai tehtävää, jossa tilahallinnon, henkilöstöhallinnon ja tietohallinnon



yhteistyötä johdetaan organisaation strategian suuntaisesti. Työympäristöjohtamisen tehtäväkenttään sijoitetaan myös työympäristömuutoksen ja organisaation toimintaympäristön ja elinkaarijohtamisen tehtäviä. (Tekes 2011, 36; 3L Education Oy 2017, 1)

## 2.2 Työympäristö

Organisaation kaikki työntekoon liittyvät tilat, joita ovat fyysiset-, virtuaaliset- ja sosiaaliset tilat, luovat organisaation työympäristön. (Rakli Ry 2017; Ripatti-Jokela 2017) Haaga-Helia ammattikorkeakoulun toteuttamassa 3Tilaa-hankkeen (2017, 8) mukaan on tarpeen myös ottaa esille mentaalinen tila, jolla tarkoitetaan työntekijän sisäistä ”tilaa”, jonka voisi tulkita ns. työntekijän henkilökohtaiseksi muutosvalmiudeksi, jonka voisi kategorisoida edellä mainitun psykososiaalisen tilan alaiseksi jakeeksi. Työympäristö ei rajoitu pelkkään fyysiseen tilaan, eli rakennukseen tai rakennuksiin. Työympäristö -käsite käsittää organisaation toiminnan, tilat, työkalut, teknologian ja palveluiden sekä kokemukselliset tekijät, kuten asiakaskokemuksen, tilojen käytettävyyden sekä elämyksellisyyden. Työympäristöjen kokonaisuus on esitetty oheisessa kuvassa 2. (Rakli Ry 2017; Ripatti-Jokela 2017) Tässä opinnäytetyössä keskitytään fyysisten tilojen kehittämisen avainmuuttujien tunnistamiseen.



Kuva 2. Työympäristöjen kokonaisuus. Rakli 2017, mukaillen alkuperäistä.

## 2.3 Sisäympäristö

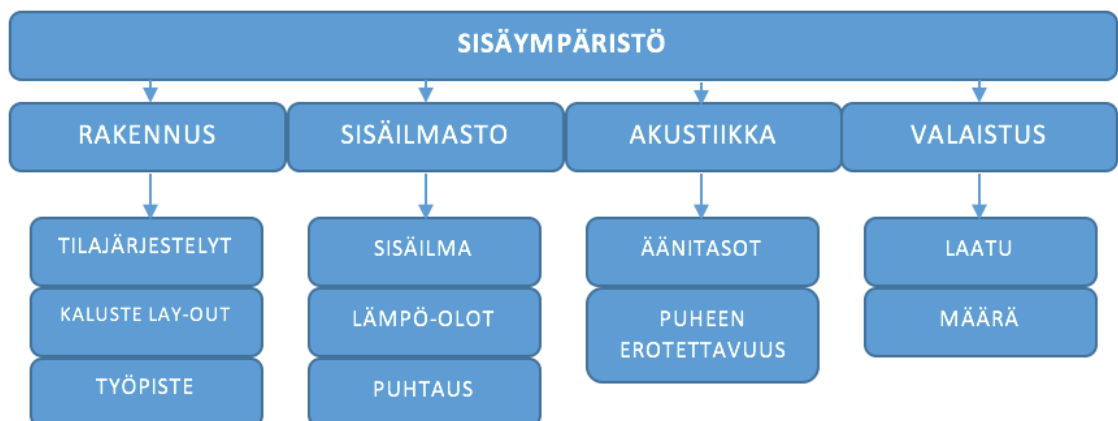
Sisäympäristö sisältyy työympäristökokonaisuuden fyysiseen osaan kappaleen 2.2 kuvan 2 mukaisesti. Sisäympäristö koostuu useasta eri tekijästä. Sisäympäristöllä tässä

kappaleessa tarkoitetaan rakennetuissa organisaation käytössä olevissa työympäristöissä olevia työtiloja ja –paikkoja sekä sisäilmaston ominaisuuksia, kuten lämpö- ja ilmanvaihto-asioita, akustisia ominaisuuksia sekä valaistusta. (Rakli Ry 2017; Seppänen, O. 541)

Tässä kappaleessa alakappaleineen tullaankin kertomaan sisäympäristön olosuhteisiin liittyviä perustietoja ja keskeisimpien yleisten käytäntöjen tai säädösten ohje-arvoja optimaalisen sisäympäristön luomiseksi. Kuten edellä on mainittu, teksti ei ota kantaa psykososiaalisten ja virtuaalisten ympäristöjen vaikutuksiin sisällön rajauksellisista syistä, vaikka niitä saatetaankin sivuta. Ripatti-Jokelan (2017) mukaan kaikkien tilaympäristöjen olemassaolo tulee huomioida muutosprojekteissa - tai muidenkin tilaympäristöjen muutos sisältyy fyysisten tilojen muutosprojektien yhteyteen, sillä useassa (toimitila)muutostapauksessa pelkällä fyysisen tilan muutoksella ei saavuteta ennalta-asetettuja tavoitteita, vaan uudet tilat vaativat uusia työnteon tapoja tilojen käyttäjiltä.

Hyvä sisäympäristö on tavoittelun arvoinen, sillä sen on todistettu eri tutkimuksissa nostavan tuottavuutta ja se on terveellinen ympäristö työskennellä. Parhaimmillaan tuottavuus näkyy kiinteistön osalta kaikille osapuolille. Työntekijät viihtyvät tiloissa paremmin ja ovat terveitä. Työnantaja nauttii työn paremmasta tuottavuudesta ja sairauskulujen pienentymisestä. Kiinteistön omistaja voi saada parempaa vuokratuloa ja/tai kiinteistön arvo säilyy paremmin tai pidempään. (Seppänen, O. 541-542)

Sisäympäristö koostuu useasta osa-alueesta, joiden kokonaisuus ja sijoittuminen toisiinsa nähden on esitetty alla kuvassa 3.



KUVA 3. Sisäympäristötekijät (Seppänen, O., 542, mukaillen alkuperäistä)

## 2.4 Toimistotyön tilat

Toimitiloilla tarkoitetaan tiloja, joissa työtä tehdään. Erityisesti kappaleen alaluvuissa keskitytään organisaation fyysisiin tiloihin. Historiallisesti työtilojen kokonaisuuden on

muodostanut yksilöhuoneisiin perustuva toimisto, jotka sijaitsevat muiden fyysisten tilojen, kuten sosiaalityötilojen yhteydessä. Yksilöhuoneilla tarkoitetaan toimistomallia, jossa kullakin työntekijällä on oma, yleensä ovelinen työhuone. Jossakin tapauksissa samassa työhuoneessa on myös useampi työntekijä. Sitten toimistomallissa on siirrytty avotoimistoon, joka yksinkertaisimmillaan tarkoittaa yhtenäistä tilaa, jossa joukko työntekijöitä työskentelee nimetyillä työpisteillä. Ohessa on saattanut sijoita arkisto-, säilytys ja neuvotteluhuoneita. Nykytrendi ohjaa toimistoja enenevässä määrin monitilatoimistoiksi, joissa erilaiselle työnteolle on varattu erillisiä vyöhykkeitä, joissa nimettyä työpistettä ei ole. Hiljaisia vyöhykkeitä, keskittymisvyöhykkeitä, ryhmätyöalueita, neuvottelutiloja ja niin edelleen. Tilavyöhykkeiden koko ja määrä monitilatoimistoihin syntyy kunkin vyöhykkeen tarpeen määrästä ja kullakin vyöhykkeellä sisäympäristö ja työvälineet ovat ideaalit tälle työmuodolle varattuun työskentelytapaan. (Ripatti-Jokela 2017; Rakli Ry 2017) Tilankäyttötutkimuksien mukaan tilankäytön tehokkuutta voidaan parantaa siirtymällä monitilatoimistoihin. Toimitilojen käyttöaste on organisaatioissa usein alle 50%. Toimiva monitilatoimisto siis säästää toimitilakustannuksia verrattuna avotoimisto tai yksilöhuonemalliin, vaikkakin muutos vaatii toimintatapojen ja asenteiden muutosta organisaatiossa. (Tekes 2011, 37; Kuluvaaka 2014; Martela 2015, 1)

Aalto ARTS:n toimistotilojen kehitystä varten julkaistussa loppuraportissa vuonna 2014, ja sen ohessa tehdyissä tutkimuksissa todettiin, että muutoksen kohteena olevien tilojen keskimääräinen käyttöaste on vain noin 20%. Kansainvälisen vertailun perusteella muuttamalla yksilöhuoneet monitilatoimistomalliseksi kokonaisuudeksi, tilankäyttöastetta voitaisiin tehostaa 20%. Samassa kansainvälisessä vertailussa ARTSilla oli 37% ns. liikaa tilaa. Pienempiin tiloihin sijoittamalla organisaatio saisi merkittävän kustannushyödyn. (Aalto-yliopisto 2014, 5 ja 9)

Fyysisen työnteon paikkojen ohessa on hyvä muistaa, että työtiloihin lukeutuu myös mm. virtuaaliset tilat, joilla tarkoitetaan IT-tekniikan kautta saatavilla olevat työnteon keinot. Erityisesti IT-tekniikan kehittyminen onkin mahdollistanut, toistaiseksi etenkin tietotyössä, ettei työntekoon välttämättä enää tarvita yhtä nimettyä paikkaa, eikä välttämättä edes työnantajan tarjoamia tiloja. Joitain työtehtäviä voidaan hoitaa etätyönä, jolloin työntekijä voi fyysisesti sijaita missä tahansa. Tietotyöskentely on myös enenevässä määrin monipaikkaista, eli sitä voidaan tehdä työnantajaorganisaation tilojen lisäksi esimerkiksi kulkuvälineissä kuten junassa, työmatkoilla esimerkiksi hotelleissa, etätyönä esimerkiksi työntekijän kotona ja niin edelleen. Neuvotteluihin voi enenevässä määrin osallistua IT-tekniikan kautta paikkariippumattomasti video- ja äänipuheluiden kautta – tai monessa kaupungissa tai maassa toimivalla organisaatiolla on toimitiloja ja (videokuvatekniikalla varustettuja) neuvotteluhuoneita, jonka takia neuvottelutilojen määrän ja koon tarve muuttuu. IT-tekniikka vaikuttaa osaltaan myös työtilan tarpeeseen:

esimerkiksi paperittomuus ja asiakirjojen arkistointi sähköisesti johtavat huomattavasti pienempään tilantarpeeseen esimerkiksi työpöydän koon tai säilyttimen/arkistokaapin sijainnin ja koon suhteen. (Ripatti-Jokela 2017; Tekes 2011, 7-8)

Muutostarpeita on siis synnyttänyt työnteon muuttuneet tavat, IT-tekniikan kehittyminen ja sen tuomat mahdollisuudet ja näiden ohella myös organisaatioiden oma visio ja strategia. Osaltaan muutoksia synnyttää myös toimitilojen kustannukset.

Monitilatoimistossa ja etätyötä hyödyntämällä organisaatio voi sijoittua pienempiin tiloihin kuin aikaisemmin ja hakea kustannushyötyjä ja tilankäytön tehostumista. Myös työnteon tavat tietotyössä ovat muuttuneet yksilötyöstä enemmän yhteisölliseen suuntaan, jossa työtä tehdään erilaisissa ympäristöissä ja erilaisissa työryhmissä. (Tekes 2011, 13-14; Aalto-yliopisto 2014, 5 ja 9) Esimerkiksi valtion toimitilastrategia ohjaa kaikkia valtion konttoreita monitilatoimistoiksi ja pyrkii suuntaamaan ajattelu- ja toimintamallit toimitilajattelusta kokonaisvalaisempaan työympäristöajatteluun. (Valtiovarainministeriö 2014, 37-38)

Kaikesta huolimatta, on oleellista kuitenkin ymmärtää, ettei kaikki työ ole samanlaista, ja että joissakin tehtävissä esimerkiksi IT-tekniikan mahdollistamat ympäristöt eivät ole samalla tasolla kuin perinteisessä tietotyössä. Kaikkialla ei välttämättä ole taloudellisesti, organisaation vision mukaisesti tai muista rajoitteista johtuen mahdollista siirtyä uusimpiin toimitilamalleihin. Organisaation olisikin hyvä tunnistaa se leikkauskohta, jossa rahallinen panostaminen esimerkiksi IT-ympäristöön tuottaisikin mahdollisuuden uudella tavalla työn tekemiselle, joka puolestaan voisi tuoda kustannushyödyn erilaisten fyysisten toimitilojen vähenemisen kautta. Valtiovarainministeriön julkaisemassa valtion toimitilastrategian 2020 ehdotuksessa (2014, 35-37) todetaan, ettei uusimpia monitilatoimistomalleja ei myöskään voi soveltaa esimerkiksi museoiden näyttelytiloihin, (liikkuvan) poliisin työpisteeseen tai muihin erityistehtäviin. Joissakin valtion tehtävissä myös esimerkiksi yhteiskunnan turvallisuusstrategia, jonka tiloihin liittyvää turvaluokittelua on esitelty kappaleessa 2.8., saattaa rajoittaa vapauksia työnteon muodoille ja paikoille. Kuhunkin työhön tulee kehittää oma ideaalinen toimitila- tai työympäristömalli

Kappaleen alaluvuissa esitellään toimitiloihin liittyvien suositusten ja määräysten sisältöä sekä yleisten- tai hyväksi todettujen käytäntöjen perusteella muotoutuneita ohjeita kuvan 3 sisäympäristö –käsitteen *rakennus* sarakkeen aiheotsikoihin liittyen.

### 2.4.1 Työpiste

Toimistotyölle ominaista on tiedon käsittely, muokkaus ja uuden tiedon luominen. Toimistotyö pitää sisällään myös erilaisten ohjelmien käyttöä ja valvontaa. Työtilaa suunniteltaessa tavoitteena tulisi olla sellaisen tilan luominen työvälineineen, jossa juuri kyseistä työtehtävää voi suorittaa, ja että tila, työvälineet ja työtavat tukevat työnteon sujuvuutta ja työntekijän terveyttä. (Työterveyslaitos 2017e)

Toimistotyössä suositeltu koko yhden hengen työtilalle on 10-12 neliötä. Avotoimistomaisessa tilassa yhdelle hengelle tulisi varata 7-8 neliötä. Työtilan tulisi valikoitua työnteon vaatimuksien ja todellisten tarpeiden, kuten esimerkiksi keskittymisen ja vuorovaikutuksen, perusteella. Toimitilojen yleisimpiä ja niistä syntyvä mielikuva, tilojen sijainti ja viihtyisyys vaikuttavat osaltaan työntekijöiden työmotivaatioon ja terveyteen. (Työterveyslaitos 2017e)

Tietokonetyöpiste tulisi sijoittaa tilaan siten, että liikkuminen sinne ja sieltä pois on esteetöntä, eikä matkan varrella olevissa kalusteissa saa olla teräviä tai kolhivia nurkkia. Työssä tarvittaville materiaaleille kuten asiakirjoille, kansioille tms. tulee olla riittävät säilytystilat. Mikäli työpiste ei ole nimetty ja työntekijäkohtaisia materiaaleja on käytössä, tulee materiaalien olla silti helposti saatavilla, esimerkiksi liikuteltava henkilökohtaisella pienellä säilytysratkaisulla. Materiaalit voivat myös olla ns. yhteisiä, jolloin niitä voidaan säilyttää yhdessä paikassa. Työpisteen kalusteiden tulee mahdollistaa mukavat ja monipuoliset työasennot. Esimerkiksi työtuoli tarvitsee vähintään noin yhden neliömetrin tilaa, jolla sillä on helppo liikkua tai pyörähtää. (Työterveyslaitos 2017e)

Toimistotyö on fyysisesti kevyttä ja yleensä siistiä sisätyötä, mutta monet tietokonetyöntekijät kokevat rasittuneisuuden ja epämukavuuden tunnetta työpäivän jälkeen. Joskus kyseessä voi olla täysin ohimenevä vaiva, mutta osa vaivoista voi jäädä pysyviksi. Yleisiä tietokoneella työtään tekevien henkilöiden vaivoja ovat niska-hartiaseudun sekä käsien kipu tai rasittuminen, silmien kutina tai niiden väsyminen. Ongelmia aiheuttaa etenkin pitkäkestoinen istuminen paikallaan, kumara tai tukematon selän asento, hankala tai tukematon käsien asento, epäergonominen niskan asento ja näkemiseen liittyvät vaikeudet. (Työterveyslaitos 2017e)

Varsinaisia työtapaturmia sattuu toimistotyössä vähän. Sisäilmastotekijät, joista on kerrottu kappaleessa 2.5, ovat eräs yleinen ongelmien aiheuttaja mutta hyvinvointiin voi vaikuttaa niiden lisäksi myös laitteiden ja kalusteiden sijoittelulla ja niiden ominaisuuksilla. (Työterveyslaitos 2017e)

**Työtason** tulisi olla vähintään 120x80 cm kokoinen yhtenäinen tasainen taso, kun tietokoneen näyttö on litteä. Perustellusti työpöytä voi olla myös suurempi. Tason pitäisi olla ohut ja tukeva, mielellään mattapintainen. Työpöydän jalat tulisi sijoittaa siten, ettei ne estä pääsyä työkohteen lähelle. Sähköllä korkeussäädettävä pöytä antaa mahdollisuuden tehdä työtä istumisen lomassa seisoma-asennossa, mikä on suositeltavaa, työasennon vaihtelun kannalta. (Työterveyslaitos 2017e)

**Työtuolin** tulee olla oikean kokoinen työntekijälle, ja siinä pitää olla mahdollisuus säätää nopeasti istuimen korkeus, istuinpinnan syvyys ja -kallistus. Työntekijöiden tulee osata säätää työtuoli oikein – ja käyttää säätöjä, jotta selkä ja niskaongelmilta välttyttäisiin. Pitkäkestoista istumista olisi hyvä välttää esimerkiksi seisomalla osan työajasta. (Työterveyslaitos 2017e)

Tietokoneen **näytön** tulisi olla korkeussäädettävä. Tietokoneen **hiirtä** pitäisi pystyä käyttämään ranne suorana ja hiirellä pitää olla riittävästi liikkumatilaa. Hiiren tulee olla käyttäjänsä käteen sopivan kokoinen. **Näppäimistön** tulee sijoittaa yhtenäisellä pöytätasolla ja sitä pitää olla mahdollisuus siirrellä. Näppäimistön edessä tulisi olla tilaa ranteiden tukemiseen. Näppäimistön ja hiiren sijoitteluun kannattaa kiinnittää huomiota, jos työntekijöillä on taipumus hartioiden ja käsienseudun kipuihin. Työntekijä tulisi opastaa myös optimaalisen työasennon etsimiseen ja käyttämiseen, jotta oikeanlaiset työvälineet tukevat ergonomiaa. (Työterveyslaitos 2017e)

#### 2.4.2 Pukeutumis- ja säilytystilat

Säädösten mukaan työpaikalla tulee olla työntekijöille varatut riittävät ja asianmukaisesti varustetut pukeutumis- ja vaatteiden säilytystilat. Tilat tulee määrittää työn luonteen mukaisesti. Toimistotyössä ja sitä vastaavassa työssä vaatekaappi tai naulakko voidaan sijoittaa työntekijän työhuoneeseen eikä erillistä vaatteidenvaihto- ja säilytyshuonetta tarvita. Kuitenkin, mikäli vaatekaappia ei ole, työntekijälle tulee varata lukittava lokero tai muu säilytystila, jossa työntekijä voi säilyttää henkilökohtaisia esineitään. Jollain aloilla työehtosopimus säätää tarkemmin pukeutumistiloista ja tällöin sopimuksen säädökset tulee ottaa huomioon (Työturvallisuuskeskus 2010, 7)

Tiloja ja niiden kokoa määriteltäessä tulee huomioida niitä kerralla käyttävien työntekijöiden määrä. Pukeutumistilaksi riittää 0,8 m<sup>2</sup> vapaata lattiapinta-alaa työntekijää kohden. Mikäli työ- ja käyttövaatteet säilytetään erillisissä paikoissa tulisi pukeutumistilassa olla lattiapinta-alaa enemmän, 1,3 m<sup>2</sup> työntekijää kohden. Sopiva leveys vaatekaapille on 30-50 cm työvaatteiden ja työn likaisuuden määrästä riippuen. (Työturvallisuuskeskus 2010, 7)

### **2.4.3 Peseytymistilat**

Työpaikalla tulee olla työntekijöiden käyttöön varatut peseytymistilat. Peseytymistilojen muoto riippuu työn likaisuudesta. Peseytymistilojen määrä riippuu tiloja kerralla käyttävien henkilöiden määrästä. Likaamattomassa työssä WC-tilassa sijaitseva pesualla voidaan lukea pesupaikaksi. Likaavassa työssä tulee järjestää esimerkiksi suihkutilat. Suihkutilojen tulee olla asianmukaiset ja myös niiden määrä mitoitetaan käyttäjien mukaan.

Peseytymistilojen sijainnin tulee olla sellainen, että niiden käyttö on helppoa ja niiden tulee olla pukeutumistilan välittömässä yhteydessä. Pesutilan lattia ei saa olla liukas. Tiloihin tulee tulla kylmä ja kuuma vesi ja niissä pitää olla käytössä pesuneste.

(Työturvallisuuskeskus 2010, 9)

### **2.4.4 WC-tilat**

Työpaikalla tulee olla työntekijöiden käyttöön varattuja WC-tiloja. Tilojen tulee sijaita lähellä työskentelypaikkoja ja niiden tulee olla asianmukaiset. WC-tilat tulee erottaa muista työpaikan tiloista ja yhden wc-tilan tulee olla pukeutumistilan yhteydessä. Yleensä yleisölle tarkoitettuja WC-tiloja ei katsota riittäviksi myös työntekijöiden käyttöön. WC-tilat ovat riittävät kun niitä on yksi tila jokaista 20 miestä tai 15 naista kohden. Alle 5 työntekijän työpaikoilla yksi WC pääsääntöisesti riittää sekä miesten, että naisten WC-tilaksi. WC-tilojen yhteydessä tulee olla käsienpesupaikka ja kiinteillä työpaikoilla käsisuihku. Toimistotyössä WC-tilojen yhteydessä tulee olla laajennettu etuhuone vaatteiden vaihtoa varten, mikäli naisille ei ole erillistä pukuhuonetta.

(Työturvallisuuskeskus 2010, 11)

### **2.4.5 Ruokailutilat**

Työntekijöiden käyttöön tarkoitettujen ruokailutilojen tulee olla riittävät ja tarkoitukseen sopivia. Tilojen tilavuutta arvioidaan käyttäjien lukumäärän mukaan, kuten aikaisemmissakin luvuissa. Ruokailutilan tulee sijaita siten, että kaikilla työntekijöillä on mahdollisuus käyttää tilaa. Sopiva tila on noin 1 neliömetri ruokailutilaa jokaista kerralla ruokailevaa työntekijää kohden. Ruokailutilassa pitää olla jääkaappi ruuan säilytystä varten ja riittävä määrä pöytiä ja selkänöjallisia tuoleja ja mahdollisuus käsien pesuun.

(Työturvallisuuskeskus 2010, 12)

### **2.4.6 Lepuhuone**

Säädösten mukaan työntekijöillä tulee olla mahdollisuus mennä lepoahuoneeseen työpaikalla tarvittaessa. Lepotilojen järjestämiseen voi olla myös erityinen syy, kuten työn

kuormittavuus, kuumatyön tauot tai muu työtehtävien jaksottaisuus. Lepohuoneiden tarve on syytä ottaa huomioon uusien toimitilojen suunniteltaessa tai vanhoja merkittävästi muutettaessa. Muissa tapauksissa vähimmäisratkaisuksi riittää asianmukainen oleskelutila. (Työturvallisuuskeskus 2010, 14) Rautatievirkamiesliiton työehtosopimuksessa myös mainitaan, ettei yövuoroa saa jakaa useampaan osaan ilman lepoa huoneen käyttömahdollisuutta. Tehokkaan ja monipuolisen työvuorosuunnittelun kannalta lepoa huoneen järjestäminen on siis työehtosopimuksen mukaan pakollinen. (RVL 2017, 21) Mikäli lepoa huone on nukkumista varten sen akustiikkaan kannattaa panostaa mahdollisimman paljon työntekijän hyvän unen laadun takaamiseksi. Keinoja akustiikan huomioimiseen voi olla äänieristetyt ovet ja -seinät, yksilöhuoneet (esim. toisen henkilön kuorsaus, - eriaikainen herääminen tms. voi aiheuttaa häiriöitä uneen), pimennysverhot ym.

## **2.5 Sisäilmasto**

Kappaleen alaluvuissa esitellään toimitiloihin liittyvien säädösten sanomaa sekä yleisten- tai hyväksi todettujen käytäntöjen perusteella muotoutuneita ohjeita sisäympäristö – käsitteen näkökulmasta *sisäilmasto, akustiikka ja valaistus* sarakkeiden aiheutuksikoihin liittyen kuvan 3 mukaisesti.

### **2.5.1 Sisäilma**

Ilmastoinnin avulla hallitaan rakennusten ja sitä kautta työ- ja toimitilojen ilman laatua ja lämpöoloja. Toimiva ilmastointi vähentää terveysriskejä, lisää työhyvinvointia ja parantaa tuottavuutta. Ilmastoinnin mitoitusperusteet ja ratkaisut ovat erilaisia erityyppisissä tiloissa ja ratkaisut voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen: teollisuusilmastointiin ja toimistomaisten tilojen ilmastointiin. (Työterveyslaitos 2017a) Seuraavissa kappaleissa tässä luvussa asioita on esitetty nimenomaan toimistomaisten tilojen ilmastoinnin näkökulmasta.

Toimistoissa ilman laadun kannalta ratkaisevaa on ilmanvaihdon määrä. Ilmanvaihdon tehtävä on ylläpitää sisäilman laatua sitä vaihtamalla. Lisäksi ilmastoinnin avulla tilojen lämpötila ja kosteus pystytään pitämään haluttuna ja epäpuhtauksien pitoisuudet matalina. Toimistoissa ei yleensä ole erityisiä epäpuhtauslähteitä, vaan keskeisin epäpuhtauksien lähde ovat tilan käyttäjät. Tästä syystä ilmanvaihdon määrä mitoitetaan henkilömäärän mukaan. Mikäli henkilömäärä ei ole tiedossa, ilmanvaihdon määrä mitoitetaan lattiapinta-alan perusteella. Mikäli todellinen henkilötiheys on keskimääräistä suurempi, jälkimmäisessä ilmastoinnin mitoitusavalla ilmastoinnin määrä voi jäädä liian pieneksi. (Työterveyslaitos 2017b) Riittävä asianmukaisin suodattimin varustettu



ilmastointi suodattaa tutkimuksien mukaan ilmasta ihmiseltä toiselle tarttuvien sairauksien viruksia ja vähentää sairauspoissaoloja. (Seppänen, O. 542)

Työterveyslaitos (2017b) ohjeistaa, että ilmastointiin liittyvät suositukset sekä henkilöä kohti, että lattiapinta-alaa kohti löytyvät Sisäilmaluokituksesta.

Käyttäjien lisäksi toinen tärkeä sisäilman epäpuhtauksien lähde on rakennus- ja sisustusmateriaalit. Yleensä niiden epäpuhtauspäästöjä ei tiedetä tarkasti, joten ilmastoinnin mitoitus on vaikeaa. Työterveyslaitoksen mukaan onkin tärkeää käyttää vähäpäästöisiä materiaaleja, jotka on testattu M1-luokkaan. Sisäilmaluokituksen suositukset ilmastoinnin mitoittamisesta lattiapinta-alan perusteella oletetaan, että tilan materiaalit ovat M1-luokiteltuja. (Työterveyslaitos 2017b)

Esimerkiksi kopiokoneet ja tulostimet saattavat olla jopa merkittäviä epäpuhtauslähteitä, joiden hallintaan ja sijoitteluun tulee kiinnittää huomiota. Lähtökohtaisesti ne kannattaa sijoittaa lähelle poistoja ja siten rajoittaa niiden päästämien epäpuhtauksien leviämistä ympäristöön. (Työterveyslaitos 2017b)

Kuten seuraavassa luvussa 2.5.2 tullaan toteamaan, lämpöolosuhteille tiloissa on suositukset, joihin pyrkimällä tavoitetaan optimaaliset olosuhteet työskentelylle. Toimistoissa valaistus, tietokoneet ja muut toimistokoneet sekä työntekijät tuottavat lämpöä ja lisäävät toimiston lämpökuormaa. Lämpökuormien vaikutuksesta lämpötila pyrkii nousemaan. Jos lämpötila nousee liian korkeaksi viihtyvyys ja työteho heikkenevät ja ilmanlaatu koetaan huonoksi. Jäähdytyksen vaatima ilmavirta on yleensä huomattavasti suurempi kuin epäpuhtauksien hallinnan perusteella mitoitettu. Tästä ristiriidasta johtuen käytetään jäähdytysratkaisuja, joissa huoneilmaa kierrätetään paikallisen jäähdytyslaitteen läpi. Myös ilmanvaihdon ja paikallisen jäähdytyksen yhdistäviä laitteita on olemassa. (Työterveyslaitos 2017b)

Kun tiloissa on paljon lämpöä tuottavia laitteita, joudutaan tiloihin puhaltamaan paljon viileää ilmaa. Tästä voi syntyä helposti veto-ongelmia, jos esimerkiksi ilmavirta törmää katossa rakenteisiin ja suuntautuu ei-toivottuun suuntaan. Ilmavirrat voivat myös törmätä toisiinsa ja suuntautua kokonaisuutena väärin. Työntekijä voi kokea tilat tällöin turhan viileiksi, ja lopputuloksena saatetaan laskea viileän tuloilman määrää, jolloin lämpötila tilassa nousee liian korkeaksi. Tämän välttämiseksi tuloilman jaon suunnittelulla ja tuloilmasuihkujen suuntauksella ja mahdollisuuksien mukaan lämpökuormien rajoittamisella päästään tuloilman aiheuttamista veto ongelmista eroon. Veto-ongelma voi syntyä talviaikaan kylmistä ikkunapinnoista – ja toisaalta kesäaikaan aiheuttaa liian

lämpimäntuntuisen työskentelyilman. Kylmien ikkunapintojen aiheuttamia veto-ongelmia voidaan hallita asentamalla kunkin ikkunan alle patteri. (Työterveyslaitos 2017b)

## 2.5.2 Lämpöolosuhteet

Lämpöoloilla tarkoitetaan työskentelypaikan ilman lämpötilaa, kosteutta ja virtausnopeutta sekä lämpösäteilyä. Monet muutkin asiat vaikuttavat elimistön lämpötasapainon säilymiseen ja lämpötilan kokemiseen. Näitä tekijöitä ovat muun muassa työntekijän henkilökohtaiset ominaisuudet, tottuminen tiettyyn lämpötilaan, työn raskaus sekä vaatetus. Työskentely erityisen kuumassa tai kylmässä kuormittaa työntekijää enemmän, tapaturmavaara kasvaa ja oireilu sekä terveyshaitat lisääntyvät. (Työsuojeluhallinto 2017a)

Työturvallisuuslain mukaan työnantaja on velvollinen selvittämään, onko työntekijöiden työssä sellaisia tilanteita, joissa lämpöoloista olisi haittaa (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738). Mikäli tällaisia tilanteita sisältyy työhön, tulee työnantajan arvioida lämpöolosuhteiden merkitys työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle sekä päätettävä, miten haittaa tullaan vähentämään. (Työsuojeluhallinto 2017a)

Laki ei säädä lämpötiloja koskevia raja-arvoja, vaan merkitys on arvioita tapauskohtaisesti, esimerkiksi työterveyshuollon työpaikkaselvityksen yhteydessä. Arvioinnin helpottamiseksi Työsuojeluhallinto on laatinut suositusarvot ilman lämpötilalle ja virtausnopeudelle työn raskauden mukaisesti, jotka on esitetty alla taulukossa 1. (Työsuojeluhallinto 2017a)

Taulukko 1. Työsuojeluhallinnon laatimat suositusarvot työtilan lämpöolosuhteiksi työn raskauden mukaan aseteltuna (Työsuojeluhallinto 2017a)

Työn raskaus	Lämmön tuotto	Lämpötilasuositus	Ilman liike
Kevyt istumatyö	Alle 150 W	21-25 °C	Alle 0,1 m/s
Muu kevyt työ	150 - 300 W	19-23 °C	Alle 0,1 m/s
Keskiraskas työ	300 - 400 W	17-21 °C	Alle 0,5 m/s
Raskas työ	400 - W	12-17 °C	Alle 0,7 m/s

♦ Ilman suhteellisen kosteuden tulisi olla 30-50 prosenttia.

Mikäli suositeltuihin lämpötiloihin ja virtausnopeuksiin ei päästä, voidaan toimintakyvyn huononemisen arvioida aiheuttavan haittaa, jos työilman lämpötila ylittää 28 °C tai alittaa kevyessä istumatyössä 20 °C, kevyessä työssä 18 °C ja niin edelleen. Työnantajan tulee ensisijaisesti vaikuttaa lämpöoloihin työtilan rakenteellisilla muuttujilla (kylmälähteiden eristäminen, ilmastointi...) ja toissijaisesti voidaan käyttää taukojärjestelmää. Mikäli työn

luonne sallii työhuoneen lasiseinien ja ikkunoiden on oltava sellaista ainetta tai siten suojattu, että työntekijä välttyy työssään terveydelle haitalliselta auringon aiheuttamalta lämpökuormitukselta. (Työsuojeluhallinto 2017a)

## **2.6 Akustiset olot**

Melu on häiritsevää ja epämiellyttävää ääntä. Voimakas melu aiheuttaa kuulovaurioriskin. Erityisen haitallista on äkillisiä ja voimakkaita iskuääniä sisältävä melu, jota kutsutaan myös impulssimeluksi. Melun ei aina tarvitse olla edes erityisen voimakasta, ja se saatetaan siitä huolimatta kokea häiritseväksi. Lisäksi melu vaikuttaa moniin fysiologisiin toimintoihin, kuten sydämen lyöntitiheyteen, verenpaineeseen ja hengitystiheyteen. Häiritsevä melu vaikuttaa keskittymiskykyyn ja uneen. (Työturvallisuuskeskus 2017)

Lainsäädännössä on määritelty työssä esiintyvälle eritasoiselle melulle ja impulssimelulle toimenpiderajat. Käytännössä raja-arvot saavutetaan työkoneiden lähetyvillä ja esimerkiksi rakennustyömailla. Toimistotyössä kyseessä on lähes aina matalamman tason melusta, joka kuitenkin koetaan häiritseväksi. Häiritsevyys riippuu enemmän tilannetekijöistä kuin melun fysikaalisista ominaisuuksista. Tilannetekijöitä ovat työn vaatima keskittymistarve, mieliala, väsymys tai ulkoiset paineet. (Työturvallisuuskeskus 2017)

Työtilojen melua voidaan vähentää parantamalla akustiikkatekijöitä. Seiniin ja kattoon voidaan asentaa ääntä absorboivia pintoja. Avokonttorissa voidaan harkita sermejä. Taukotila voidaan sijoittaa eri paikkaan kuin työpiste ja kulkureitit yhdenmukaistetaan. Tiloissa voi käyttää tekstiilimattoja ja puheluita varten voidaan varata erillinen eristetty puhelinkoppi. (Työturvallisuuskeskus 2017) Työpisteidenvälistä ns. huutelua voi yrittää vähentää esimerkiksi soittamalla toiseen työpisteeseen. Toimistotyössä kädet vapaaksi jättävä kuulokemikrofonin tai handsfree -laitteen käyttö voi olla hyvä idea.

## **2.7 Valaistus**

Valaistuksen suhteen ei ole säädetty erillisiä ohje- tai raja-arvoja. Työnantaja on kuitenkin velvollinen pyrkimään järjestämään mahdollisimman hyvä ja suotuisa valaistus. Epäsuotuisa tai huono valaistus rasittaa työntekijöitä, on epäviihtyisä ja jopa vähentää työtehoa. Tietyissä olosuhteissa heikko valaistus voi jopa olla osasyynä työtapaturmien syntymiseen. (Työsuojeluhallinto 2017b)

Työtilassa, jossa työskennellään jatkuvasti, riittävän yleisvalaistuksen voimakkuus on Työsuojeluhallinnon (2017) mukaan 200 luksia. Työkohteeseen (kirja, kansio, näyttö..) pitää tulla riittävästi valoa, että kohteen yksityiskohdan erottuvat. Työntekijä ikä ja muut

ominaisuudet, työkohteen yksityiskohdat ja niiden erottuvuus vaikuttavat tarvittavan valon määrään. (Työsuojeluhallinto 2017b) Vaativissa näkötehtävissä on saavutettu jopa 8-9 % tuottavuuden nousu, kun valaistusvoimakkuutta on lisätty 500 luksista 1600 luksiin. Valaistusta lisäämällä myös virheiden lukumäärä on saatu puolittumaan. (Työterveyslaitos 2017c)

Iltaisin ja öisin työtä suorittavan henkilön vireystilaa voidaan tutkimuksien mukaan ylläpitää paremmin oikeanlaisella valaistuksella. Aivan yksioikoisia tutkimukset eivät kuitenkaan ole, ja niissä todetaan, ettei kaikille testiryhmän jäsenille varsinaista hyötyä valaistuksen muutoksesta tavallisesta kirkkaasta valaistuksesta ns. erikoisvalaistuksiin ole ollut. Kokonaisuutena katsottuna positiivisia vaikutuksia on saatu, kun valon spektrin sinisävyisiä valosäteitä on rajoitettu pääsemästä silmään. Yksi keino tähän on muuttaa valaistus dynaamiseksi (joko automaatiikalla ennalta määrättyihin sävyihin ja kirkkauteen tai käyttäjien itse on mahdollista muuttaa valaistusta) ja toinen keino on käyttää tilassa erikoisvalaisimia tai

-valonlähteitä. Sunnex biotechnologies:in valaisinta tutkittavassa tutkimuksessa vihreää valoa tuottavan valaisimen sijoittaminen näyttöpäätteen ylle, katselukorkeudelle, on tuottanut hyviä tuloksia. (Sunnex Biotechnologies 2017; Smith & Eastman 2012) Aihe sinänsä on erittäin laaja, eikä sitä ole mahdollista tässä yhteydessä esittää tyhjentävästi taustoineen.

Näyttöpäätteen ääressä työskentelyn kannalta erittäin tärkeää on huomioida valon suunta. Valon ei tule häikäistä tai aiheuttaa häiritseviä heijastuksia miltään pinnalta katselijan ja katseen kohteen välillä. (Työsuojeluhallinto 2017b) Työterveyslaitoksen (2017c) mukaan valaistuksen olisi hyvä olla muunneltavissa työntekijän mukaan. Valon lähde tulee valita siten, että niiden väri helpottaa kohteiden näkemistä oikein (Työsuojeluhallinto 2017b). Yötyön kannalta joissain yhteyksissä on saatu positiivisia tuloksia, kun tietotekniikassa on otettu käyttöön äskeisen kappaleen mukainen valon spektrin sinisten valonsäteiden rajoittaminen. (Chang & Aeschbach & Duffy & Czeisler 2014, 1232-1236; F.lux 2017) Ominaisuus on joissain laitteissa sisäänrakennettu ja yleensä nimeltään ”Night mode” tai ”Night shift”. Näyttö muuttuu ominaisuuden myötä enemmän punertavan- tai seepiansävyiseksi. (Apple 2017, How-To Geek 2017)

## **2.8 Toimitilojen turvaluokittelu**

Yhteiskunnan turvallisuusstrategian (YTS) yhtenä tavoitteena on turvata yhteiskunnan toimintakyky poikkeustilanteissa. Strategiassa esitettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi on määriteltä yhteiskunnan elintärkeät toiminnot eli perustoiminnot, joiden jatkuminen on pystyttävä takaamaan kaikissa olosuhteissa. Elintärkeitä toimintoja strategiassa on

seitsemän: valtion johtaminen, kansainvälinen toiminta, Suomen puolustuskyky, sisäinen turvallisuus, talouden ja infrastruktuurin toimivuus, väestön toimeentuloturva ja toimintakyky, henkinen kriisinkestävyys (Puolustuskomitea 2017)

Turvallisuuden kannalta keskeisten organisaatioiden tulee luokitella alueita, rakennuksia ja toimitiloja ajantasaisiin luokitusmalleihin, kuten esimerkiksi valtiovarainministeriön luokituksen mukaisesti. Luokituksen taso asettaa vähimmäisvaatimukset koko tilaturvallisuudelle, esimerkiksi rajoitteita ja/tai vaatimuksia toimitilojen valvontaan tai niiden selkeään rajaamiseen ja tiloihin pääsyyn. Luokitteluohjeisiin voi perehtyä Valtion ohjeissa VAHTI-palvelussa. (Vahti 2009) Turvallisuusluokittelu tulee luonnollisesti esille jo toimitiloja etsittäessä tai rakentaessa. Luokitus on otettu esille opinnäytetyössä, sillä määräykset koskevat toimeksiantajaa ja siten ovat osa tiedostettavia asioita toimitilojen muutosprojekteissa.

## 2.9 Työterveyslaitoksen A+B+C-malli

Työterveyslaitos on kehittänyt A+B+C –mallin, jolla voidaan yksinkertaisesti tarkistaa, onko sisäympäristö laadukas. Mikäli kaikki kolme osa-aluetta ovat kunnossa, sisäympäristö koetaan laadukkaaksi. Olen luonut oheisen kuvan 4 itsenäisesti työterveyslaitoksen tekstipohjaisen mallin perusteella. (Työterveyslaitos 2017d) Mallin ajatuksena on tarkistaa työpaikalla kunkin kolmen aakkosen kohdalta, onko asia kunnossa. Kun kaikki

kolme mallissa esitettyä asiaa ovat kunnossa, sisäympäristö koetaan laadukkaaksi.

KUVA 4.

Työterveyslaitoksen A+B+C –malli. Kaikkien osa-alueiden tulee olla

kunnossa laadukkaan sisäympäristön toteamiseksi (Työterveyslaitos 2017d)



### 3 Toimitilojen suunnittelu ja muutos

Hyvät työolot edistävät työntekijöiden terveyttä ja toimintakykyä ja viimekädessä organisaation tuottavuutta. Hyvät työolot voidaan saavuttaa muuttamalla toimimattomia tiloja toimiviksi. Yleisesti ottaen toimitilojen muutoskohteita voi lähestyä kappaleen kaksi alalukujen kautta, mutta tilojen muutostarve riippuu aina kohdeorganisaation tavoitteista, nykytilasta, työn muodosta ja niin edelleen. Toimivuuden määrittelee valitut mittarit, esimerkiksi työhyvinvoinnin parantuminen, työssä viihtyminen, ergonomian parantuminen, sairauspoissaolojen vähentyminen, tuottavuus, työssä jaksaminen ja niin edelleen. Onnistunut toimitilasuunnittelu tuottaa lähtötilannetta paremmat työolot. Suunnittelulla tarkoitetaan toimenpiteiden määrittelyä, joilla tiloja ja työoloja pyritään parantamaan. Hyvin suunniteltu työympäristö voi tukea liiketoiminnallisten tavoitteiden täyttymistä. (Martela 2017)

Osallistuvan suunnittelun perimmäinen ajatus on, että työtilassa tai työpisteessä toimiva työntekijä tuntee tilan toiminnot ja tehtävät parhaiten. Onnistuneet muutosratkaisut edellyttävät työntekijän osallistamista muutosprojektiin jo suunnitteluvaiheessa eri erikoisosaajien ja mahdollisten konsulttien lisäksi. Erikoisosaamista ja toimitilamuutoksissa kokenut ulkopuolinen taho pystyy antamaan ammattitaitonsa ja eri määräysten pohjalta suosituksia ja ohjeita tilojen muutokseen, mutta erityisesti muutoskohteiden havaitseminen ja lopputuloksen käytettävyyden summan pystyy arvioimaan parhaiten käyttäjä. (Työterveyslaitos 2007, 40)

Rakennustietosäätiön RT-kortit ovat yksi keskeinen suunnittelun lähtökohta työturvallisuuslain määräyksien ohella. Työturvallisuuslakia on siteerattu välillisesti kappaleessa kaksi Työterveyslaitoksen lähdemateriaalin kautta, joka siis osaltaan pohjautuvat kyseiseen lakiin. Toimitilojen suunnittelussa käytetyt RT-kortit ovat:

RT-95-10716	Toimistotilat, yleissuunnittelu ja –mitoitus.
RT-95-10717	Toimistotilat, yleissuunnittelu ja –mitoitus.
RT-95-10718	Toimistotilat, työpistesuunnittelu ja –mitoitus.
RT-95-10719	Toimistotilat, tekninen suunnittelu.

(Työterveyslaitos 2007, 9; Ojutkangas 2011, 37)

Jotta muutoksen suunta ja tarpeet tiedettäisiin ja ongelmat tulevat esiin, niiden etsimiseen ja löytämiseen tarvitaan mittareita ja indikaattoreita, jotka kertovat, mikä asia ei tyydytä ja mihin muutosresurssit tulee kohdentaa. Kappaleen alaluvuissa on esitelty mittareita ja muutosprosessin metodeja. Osa alalukujen sisällöstä siis käsittää koko muutosprosessin, kun taas osa alaluvuista käsittelee pienempiä kokonaisuuksia tai yksittäistä mittaria, jota voidaan käyttää toimitilojenmuutosprojektin jossakin vaiheessa.

### 3.1 Käyttäjien osallistaminen

Käyttjähaastatteluita ja –kyselyitä voidaan käyttää muutostarpeiden havaitsemiseksi tai käyttäjien antamaa palautetta voidaan käyttää mittarina muutoksen arvioinnissa ennen ja jälkeen muutoksen. Tilojen käyttäjiltä voidaan tiedustella suullisesti tai kirjallisesti minkälaisia puutteita tai ongelmia he ovat havainneet tiloissa. Jos kyselyä on tarkoitus käyttää muutoksen mittarina, kyselyn tulee olla vakiomuotoinen kaikille osallistujille sekä ennen – että jälkeen muutoksen ja vastaukset on saatettava vertailukelpoiseksi, esimerkiksi numeraaliseksi tiedoksi esimerkiksi asettamalla vastausvaihtoehdot numeroasteikolle 1-5, jossa yksi= huono ja viisi=erinomainen. (Ripatti-Jokela 2017; NTNU/SINTEF Bryggforsk 2009, 20-21)

Käyttäjiä voidaan osallistaa muutokseen myös esimerkiksi työpajamuotoisesti. Kun vaikutusmahdollisuudet on selkeästi esitetty ja työpajan aihe rajattu, annetaan osallistuville työntekijöille aikaa pohtia ratkaisuja muutoskohteisiin. Ideoita voidaan myöhemmin jatko kehittää lopulliseen muotoonsa. (Ripatti-Jokela 2017)

Työterveyslaitoksen (2007, 41-42) mukaan osallistavan suunnittelun haasteena on se, että se kuluttaa paljon aikaa ja koskee laajuudeltaan useasti laajaa joukkoa työntekijöitä. Hyvänä puolena on kuitenkin osallistuvien työntekijöiden näkemys ja uudet ideat muutokseen. Osallistamisessa on syytä varmistaa, että huomio kiinnittyy myös työnteon tavoilta vaadittavaan muutokseen, pelkkä tilaratkaisu ei usein yksinään riitä. (Ripatti-Jokela 2017)

Erilaiset haastattelut, kyselyt tai työpajatoiminta voi olla erillinen tai integroitu osa muutosprojektissa.

### 3.2 Työympäristökehittäminen

Työympäristökehittäminen tunnetaan yleisesti WorkPlace Management –termillä.

Työympäristökehittäminen on kokonaisvaltainen toimitilojen, niiden ilmeen, toimintatapojen, käytettävien työkalujen ja tukipalveluiden samanaikaista ja samansuuntaista kehittämistä. Työympäristökehittämisen avulla voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä tilan tarpeessa ja toimitilakustannuksissa. Kehittäminen tähtää työn tuottavuuden ja henkilöstön työhyvinvoinnin kasvattamiseen. (Workspace Oy 2017)

Työympäristökehittäminen liittyy erittäin läheisesti luvun kaksi lopussa esiteltyyn työympäristön johtamiseen.

Työympäristökehittäminen lähtee liikkeelle kartoittamalla muutosorganisaation toiminnan ja sen tarpeet sekä selvittää pitkän aikavälin tavoitteet. Tyypillisesti organisaatiot hakevat

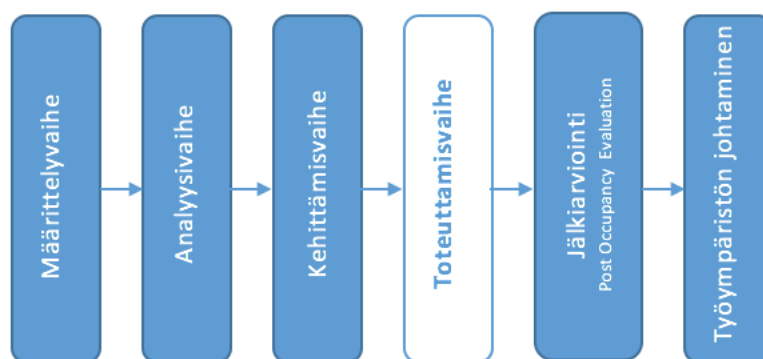
taloudellisia hyötyjä, organisaation työntekijöiden yhteistyön kasvattamista, sähköisten toimintatapojen käyttöönottoa, muutosta toimistotilojen ilmeeseen nykyaikaiseksi ja vetovoimaiseksi niin henkilöstön kuin sidosryhmienkin mielestä. (Workspace Oy 2017)

Työympäristökehittäminen on hyvin usein tuotteistettu konsultointipalvelu. Prosessi on laaja-alainen ja vaatii ammattitaitoa monelta eri osa-alueelta, joten on luonnollista, että palvelua tarjoaa siihen erikoistunut yritys.

Työympäristökehittäminen on prosessi, jossa pyritään analysoimaan asiakkaan tilantarve ja kuvaamaan se aikaisempaa syvällisemmin. Prosessin tarkoitus on luoda tilakonsepti, joka pohjautuu ja tukee yrityksen strategiaa ja tavoitteita – eli niitä pääkohtia, joita prosessin alussa on selvitetty. Työympäristökehittäminen pitää sisällään muutosorganisaation henkilöstöön kohdistuvaa osallistavaa suunnittelua, sitouttamista ja tiedottamista, jonka kautta lopputuloksessa on otettu huomioon laajasti asiantuntijatietoa, mutta myös työntekijän näkökulma. Prosessin tavoitteena on myös oppiminen ja uusien näkökulmien avaaminen. Nämä saattavat johtaa uusiin toimintatapoihin ja parantaa lopullista tilakonseptia. (Simola 2013, 7-8)

Mirva-Maria Savolainen on referoinut Hietasen ja Sunqvistin vuonna 2008 tuottamaa materiaalia, jonka alkuperäinen julkaisija on ollut Senaatti-kiinteistöt. Aineisto on sittemmin poistettu verkosta, joten seuraavissa kappaleissa on käytetty Savolaisen tuotosta lähdemateriaalina.

Workplace-prosessista voidaan tunnistaa kuusi vaihetta, jotka osittain kulkevat rinnakkain, ja joita saatetaan osittain tehdä samanaikaisesti. Kokonaisuus voidaan siis jakaa seuraaviin vaiheisiin: määrittely-, analyysi-, kehittämis-, toteutus- jälkiarviointivaihe sekä lopulta työympäristön johtaminen (Savolainen 2012, 16)



Kuva 5. Työympäristökehittämisen vaiheet (Savolainen 2012, mukaillen)



**Määrittelyvaiheessa** nimensä mukaisesti määritellään kehittämisprojektin tavoitela ja reunaehdot. Projektiryhmä asettaa tavoitteita, joita toivovat muutokselta ja reunaehdoja, mitkä asiat esimerkiksi ovat pakollisia ja mitkä toisaalta eivät ole mahdollisia lainkaan. Tavoitteet määritellään pääosin kehitystä toivovan organisaation johdon kanssa ja niiden asettelussa hyödynnetään laajemmin organisaation henkilöstöä asettelemaan tavoitteita esimerkiksi työpajatyöskentelyn keinoin. (Savolainen 2012, 16)

**Analyysivaihe** ei välttämättä ala kronologisesti määrittelyvaiheen jälkeen, vaan saattaa kulkea osin päällekkäin. Analyysivaiheessa on keskeistä mitata organisaation muutoksen vaikutuksen jälkeistä aikaa ajatellen lähtötiedot, joihin muutosta voidaan vertailla. Ilman lähtötietoja tiloista, on vaikea arvioida, onnistuttiinko muutoksessa. Analyysivaiheessa käytetään hyväksi erilaisia metodeja ja työkaluja ja ylipäättään objektiivista tietoa työympäristöstä, joiden avulla kartoitetaan tiloihin liittyvä nykytilanne. Tietoa voidaan kerätä esimerkiksi haastatteleamalla tilojen käyttäjiä, tekemällä työympäristökysely tai tilankäyttötutkimus ja havainnoimalla työntekoa. (Savolainen 2012, 16)

Työ on luonteeltaan erilaista eri yritysten mutta myös organisaation eri yksiköiden ja työntekijöiden välillä. Jotta muutos tulee palvelemaan käyttäjiään mahdollisimman hyvin, on tärkeää tutkia miten työntekijät tiloja tarvitsevat ja käyttävät. Sama ratkaisu ei toimi universaalisti kaikille. Analyysivaiheessa erityisen tärkeää on havaita ongelmakohtia ja kitkatekijöitä, jotta niitä voidaan mahdollisimman hyvin poistaa. (Savolainen 2012, 17)

**Kehittämisvaiheessa** edellisen analyysivaiheen tuloksia ja tietoja kehitetään uusiksi toimintamalleiksi ja tilaratkaisuiksi muutosorganisaationhenkilöstön kanssa. Työympäristön on tarkoitus tukea sekä organisaation, että toimintojen kaikkia tarpeita sekä työvaiheita. Jos muutoskohteessa työympäristöratkaisut muuttuvat joustaviksi, esimerkiksi monitilatoimistomalliseksi, vaatii muutos aina myös työskentelykulttuurin muuttumista, mikäli muutoksen pohjana on ollut perinteinen yksityinen työntekijäkohtainen toimistohuonemallinen työtilaratkaisu. Kehittämisvaiheessa on erittäin tärkeää muutosjohtaminen ja henkilöstön osallistaminen. Muutosvalmiutta voi ylläpitää avoimella ja rehellisellä viestinnällä. Yrityksen johdon on sitouduttava muutokseen ja toimia esimerkkinä muutosvalmiuden saralta. (Savolainen 2012, 18)

**Toteutusvaiheessa** tilat muutetaan edellä tehtyjen toimintamallien ja visioiden mukaisiksi ja uusiin tiloihin muutetaan. Jos, ja usein kun organisaation työtavat osittain muuttuvat työympäristökehittämisen myötä aloitetaan uusilla työskentelymetodeilla toimiminen. (Savolainen 2012, 18)

Harvoin mikään muutos tapahtuu sormia napsauttamalla toimitilat päivittämällä.

Työympäristönkehittäminen on jatkuva prosessi, jonka tavoite on saavuttaa määrittelyvaiheen tavoitetila. **Jälkiarviointi** –vaiheessa seurataan muutoksen tilaa ja kehitytään kohti tavoitetilaa, kun puitteet onnistumiselle on tehty edellisissä vaiheissa. Jälkiarviointi ja työympäristön johtaminen limittyvät toisiinsa. **Työympäristön kehittäminen** ei saa unohtua konsulttiyrityksen poistuttua paikalta vaan muutosta tulee ylläpitää työympäristön johtamisella, jonka vastuulla on muutoksen seuranta, prosessien ja ydintoiminnan tukeminen, uusien kehitysideoiden huomiointi ja mahdollisesti käyttöönotto ja tulevien muutostilanteiden hallinta. Työntekijöillä tulee olla mahdollisuus edelleen vaikuttaa työympäristöönsä. (Savolainen 2012, 19)

### 3.3 USEtool

USEtool on NTNU:n ja Sintef'in kehittämä viisiportainen ja kokonaisvaltainen, käyttäjälähtöinen menetelmä, jonka avulla arvioidaan tilan käytettävyyttä. Kukin viidestä vaiheesta sisältää alavaiheita, eli ns. työvaiheita. Alavaiheet eri päävaiheissa (portaissa) ovat luonteeltaan erilaisia keskenään, jotta tietoa muutoksen pohjaksi saadaan laajasti. Menetelmässä korostuu voimakkaasti tilan käyttäjien osallistaminen arviointiprosessiin. Arviointiprosessin päätteeksi, eli USEtoolin lopputulokseksi, syntyy ns. toimintasuunnitelma tilan käytettävyyden parantamiseksi. Työkalu siis toimii ongelmakohtien etsimiseen ja löytämiseen, muutoksen pohjaksi, jotta tuleva muutos tilamuutos vastaa todellisiin tarpeisiin. (NTNU/SINTEF Bryggforsk 2009, 5-11)

**Ensimmäisessä vaiheessa** määritellään organisaation vision ja strategian pohjalta USEtool-arvioinnin tavoitteet ja tarkoitus, eli minkä takia arviointi tehdään. Ensimmäiseen vaiheen kautta pyritään tunnistamaan mikä on organisaation tavoitteiden ja vision kanalta tärkeää muutoksessa, mitkä ovat muutoksen resurssit. Vastauksia kysymyksiin haetaan hallinto henkilökuntaa haastatteleamalla ja esimerkiksi tutkimalla vuosiraportteja ja muita aiheen kannalta oleellisia asiakirjoja. Ensimmäinen vaihe on jaettu kolmeen alavaiheeseen, joista ensimmäisenä tutkitaan muutoksen tarkoitus. Toisena tutkitaan vision suuntaviivat muutokseen ja organisaation asettamat tavoitteet muutokselle. Kolmannessa vaiheessa USEtool-prosessia suunnitellaan, eli tutkitaan, keitä voidaan haastatella jatkossa ja milloin, millä resursseilla muutossuunnitelmaa ja muutosta tullaan tekemään ja näin ankkuroidaan projekti organisaatioon. (NTNU/SINTEF Bryggforsk 2009, 12-17)

**Toisessa** vaiheessa kartoitetaan ongelmia. Toisen vaiheen ensimmäisessä osassa kerätään faktatietoa esimerkiksi tilankäyttöasteista, Työntekijöiden määrästä, neuvotteluhuoneiden määrästä, tilan määrästä (per työntekijä) ja niin edelleen, riippuen

aikaisemmin asetetuista tavoitteista onko tieto oleellista. Toisessa vaiheessa yhden tai useamman ryhmähaastattelun kautta, joita edeltää strukturoitu ja kohdennettu lomakekysely, selvitetään tiloihin tai tilan käyttöön liittyviä ongelmia. Esim. kysymyksiä kuten ”Kuinka tyytyväinen olet sisäilman laatuun? Vastaako työnteon varusteet tarpeita? Kuinka tila vastaa organisaation toimintaa?) Haastatteluissa pureudutaan syvemmin samoihin aiheisiin. Kolmannessa vaiheessa kerättyjä tietoja analysoidaan esimerkiksi Excelissä. Neljännessä vaiheessa voidaan vielä palata uudelleen tarkempaan tutkimiseen jonkin seikan osalta. (NTNU/SINTEF Bryggforsk 2009, 20-21)

**Kolmannessa** vaiheessa kerätään tilan käyttäjien kokemuksia edellisen vaiheen ongelmakohdista. Vaiheessa on tarkoitus ymmärtää perinpohjaisesti, minkä takia jokin ratkaisu tilassa ei toimi. Kokemuksia kerätään niiltä, jotka ovat kokeneet tiloissa juuri aiheena olevan ongelman. Kolmas vaihe koostuu yhteensä viidestä yksityiskohtaisemmasta alavaiheesta, joissa ymmärrystä ongelmakohdista pyritään kasvattamaan ja lopulta analysoidaan kerättyä tietoa. (NTNU/SINTEF Bryggforsk 2009, 24-25)

**Neljännessä** vaiheessa kohdeorganisaation tai muutoksen kohteena olevan toimitilan vapaaehtoisten käyttäjien kanssa tutustutaan kaikkiin edellisissä vaiheissa esille nousseisiin ongelmakohtiin ja myös organisaation tavoitteisiin muutoksessa ja keskustellaan niistä workshop tyypisesti miksi ongelmia on ja mitä niille voitaisiin tehdä. Vaihe on jaettu kolmeen vaiheeseen: vapaaehtoisten osallistujien keräämiseen, edellisten vaiheiden tulosten ja muutoksen tavoitteiden esittelyyn ja ryhmäkeskusteluihin sekä lopulta saatuja tuloksia käsitellään, esimerkiksi siis tietoa lajitellaan ja kerätään yhteen. (NTNU/SINTEF Bryggforsk 2009, 28-29)

**Viidennessä** ja viimeisessä vaiheessa kaikki kerätty tieto analysoidaan ja niiden perusteella luodaan toimintasuunnitelma, mikä tiloissa vaatii muutosta ja miten sitä voidaan parantaa. Pyritään siis antamaan vastaus, miten tilaa kehitetään. Tulokset viestitään tilojen käyttäjille ja yrityksen johdolle. Vaiheessa on kaksi alavaihetta analysointi ja toimintasuunnitelman luominen (ja esittely). (NTNU/SINTEF Bryggforsk 2009, 28-29)

### 3.4 LEAN-ajattelu

Lean-ajattelu on syntynyt japanilaisen autovalmistajan Toyotan autonvalmistusfilosofian pohjalta. Ajattelu on alkuperäisessä organisaatiossaan kokonaisvaltainen johtamisen ja tuotannonohjauksen ajatusmaailma, jossa avainasemassa on lisäarvon tuottaminen asiakkaalle, samalla poistaen kaikkia ylimääräisiä vaiheita, joita kutsutaan myös hukaksi. Yksinkertaisimmillaan kaikki mikä ei tuota lisäarvoa asiakkaalle on hukkaa, ja näistä vaiheista tulisi pyrkiä eroon. Lean-ajattelussa pyritään täydellisyyteen jatkuvalla toiminnan

ja prosessien kehittämisellä ja turhien vaiheiden poistamisella. Samalla toimintaa voidaan standardoida, tasapainottaa ja viimekädessä vakauttaa. Standardointi ja toiminnan vakaus helpottavat toiminnan arviointia ja siten myös vielä pienempien hukkavaiheiden havaitsemista. (Liker 2006, 3-41) Se mikä on arvoa tuottamatonta, riippuu asiakkaasta, ja lean-ajattelun mukainen prosessi tulee rakentaa prosessi oman asiakkaan arvon ymmärtämisen pohjalta, eli mallia ei voi suoraan ”kopioida” jokaiseen organisaatioon, vaan sen käyttäminen vaatii asiakkaansa tuntemista ja tunnistamista.

Liker (2006) kuvaa kirjassa Lean-organisaatioon nelitasoisen mallin, joka kuvaa ajattelun pääperiaatteet. Mallin tasot osaltaan suoraan tai välillisesti tuottavat lisäarvoa asiakkaalle. Kirjassa painotetaan myös, että Lean organisaation tulee toimia mallin jokaisella tasolla, ei vain osalla niistä. Samalla kirjassa arvioidaan myös sitä, että useat yritykset, jotka pyrkivät saamaan kilpailuedun tehostamalla toimintaansa, itse asiassa eivät toimi mallin kaikilla portailla, ja Lean-ajattelumallin hyödyt jäävät toteutumatta pitkässä juoksussa, vaikkakin lyhyellä aikavälillä hyötyjä saatetaan nähdä toimiessa vajaastikin. (Liker 2006, 6-13) Ohessa kuvassa 6 on esitetty neljän periaateluokan malli mukaillen alkuperäistä kuviota.



Kuva 6. Toyotan nelitasoinen periaatemalli. (Liker 2006, 6 Alkuperäistä mukaillen)

Seuraavissa kappaleissa kuvataan edellisen kuvan mukaisten tasojen sisältöä hieman laajemmin.

Kuvassa 6 kolmion leveimmällä ja alimmalla tasolla on esitetty termi ”**Filosofia**”. Tämän tason keskeisin viesti on, että organisaatiossa pitää olla pitkän tähtäimen suunnitelma, joka ohjaa kaikkea toimintaa. Joskus jopa lyhyellä aikavälillä pienemmät välitavoitteet voi kaatua tai tuottaa negatiivista tulosta, kunhan organisaation näkökulmasta pitkällä aikavälillä suunta on oikea. Filosofian ei tule olla pelkästään yrityksen johdon keksimä suuntaviiva, vaan kokonaisvaltainen ajatusmalli (joka toki on johdon tavoitteiden pohjalta keksitty/suunniteltu), joka on myös yrityksen työntekijöiden toimintaa ohjaava malli, ja johon työntekijät ovat sitoutuneet. (Liker 2006, 71-74)

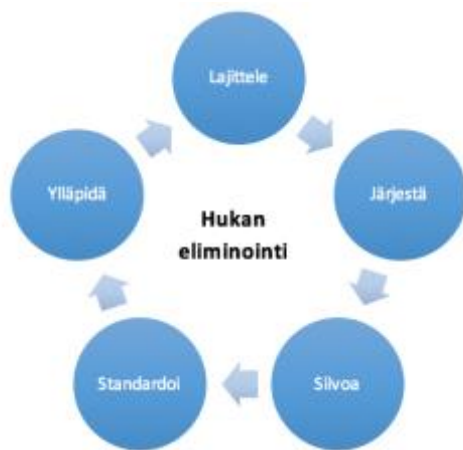
Kuvassa 6 toiseksi alimmaisella tasolla on esitetty termi ”**Prosessi**”. Tämän tason keskeisimmät asiat ovat ylimääräisten asioiden (hukan) poistaminen työvaiheista ja niiden etsiminen, löytäminen ja työvaiheen jatkuva kehittäminen löydösten pohjalta. Lean ajattelun ydin onkin tällä portaalla. Havaitsemalla ongelmia, poistamalla niitä, ja kehittämällä työvaiheita tai tuotantoketjua paremmaksi organisaatio muuttuu kilpailukyisemmäksi. Oleellista on kuitenkin, että mahdollisia kehityskohteita havainnoidaan jatkuvasti ja myös kehittäminen on jatkuvaa. Toisaalta huomioin arvoista on, ettei organisaatio hyödy Lean -ajattelusta, mikäli se jää toimimaan vain tälle tasolle, ja jättäisi muut tasot huomioimatta. Toyota on tunnistanut kahdeksan erityyppistä hukkaa: (Liker 2006, 87-101)

- Ylituotanto – Liialliset valmistusmäärät suhteessa tilauksiin aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia esimerkiksi varastoinnissa, kuljetuksessa ja henkilöstössä.
- Odottelu – Tämä hukka voi olla esimerkiksi työntekijän toimeentuloa odotellessaan seuraavaa työvaihetta vaikkapa rikkoutuneen työvälineen johdosta.
- Tarpeeton kuljetus – Ylimääräinen siirtely paikasta toiseen ilman sen suurempaa hyötyä
- Ylikäsittely – Hukkaa syntyy, jos tuotteesta tehdään laadukkaampaa kuin on välttämätöntä
- Liiallinen varasto – Liialliset varastoidut osat tai (valmiit) tuotteet aiheuttavat varastointikustannuksia ja ne voivat kertoa tuotannon suunnittelun ongelmista.
- Tarpeeton liike – työntekijän kaikki tarpeeton liikkuminen tai liike, jota hänen täytyy suorittaa tehtävän suorittamiseksi.
- Viat – Vialliset osat ja työsuoritukset ja niiden korjaaminen aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia.
- Käyttämättä jätetty työntekijän luovuus – Työntekijöiden ideoiden, taitojen, ajan tai oppimismahdollisuuksien käyttämättä jättäminen aiheuttaa organisaatiolle hukkaa.

(Liker 2006, 87-101)

Likerin (2006, 151) teoksessa on esitetty viisi tapaa, joilla hukkaa voidaan poistaa. Keinot on esitetty oheisessa kuvassa 7. Kuvio tunnetaan myös 5S-mallina, jonka nimi syntyy sanojen alkuperäismuodoista, jotka kukin ovat S-kirjaimella alkavia termejä japaniksi. **Lajittele**, eli käy tavarat läpi ja säilytä vain se mitä tarvitaan, ja heitä pois ne tavarat, mitä ei tarvita. **Järjestä** eli luo organisaatiossa kaikelle paikka, ja säilytä asioita niille varatuissa paikoissa. **Siivoa**, eli puhdista laitteita ja koneita (tiloja) ja vältä ennalta ongelmat laadussa tai rikkoutumisessa. **Standardoi**, eli kehitä (toiminta)ohjeita ja järjestelmiä ylläpitääksesi ja valvoaksesi edellä mainittua kolmea toimintaohjetta. Standardointi

vakiinnuttaa parhaaksi todetut toimintatavat ja yhdenmukaistaa prosessin. Standardoidusta prosessista poikkeava toiminta huomataan helposti ja virhe voidaan



korjata, tai uusi toimivampi käytäntö standardoida uudeksi toimintamalliksi. **Ylläpidä** organisaation tasapainoisuutta jatkuvasti. Ylläpito on jatkuvan parantamisen prosessi. (Liker 2006, 150-151)

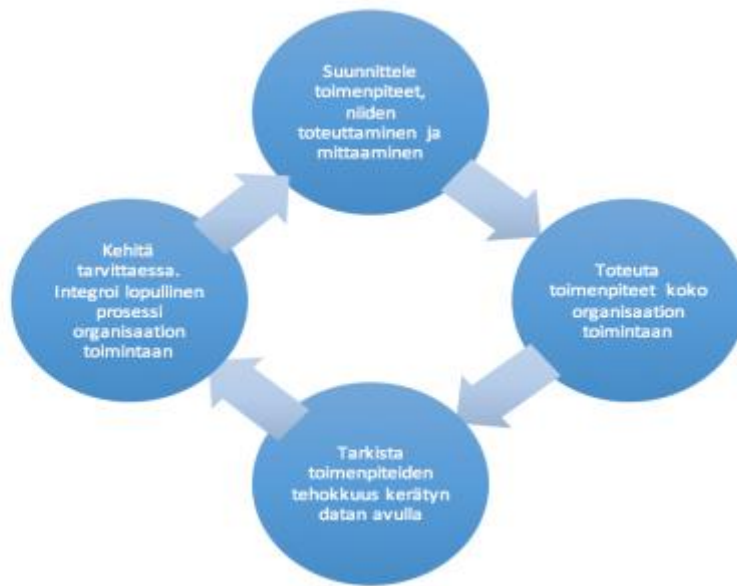
Kuva 7. Hukan eliminoinnin keinot. (Liker 2006, 151 Alkuperäistä mukaillen)

**Ihmiset ja yhteistyökumppanit** –tasolla kuvassa 6 keskeinen viesti on ihmisten kunnioitus ja arvostus ja henkilöstön sitouttaminen ja sitoutuminen. Toyota on myös Likerin (2006, x) mukaan sitä mieltä että parhaita johtajia ei saada ostamalla niitä, vaan kasvattamalla heitä organisaation sisäisesti työuran kautta. Lahjakkaille työntekijöille tulee antaa haasteita ja tehtäviä, jotka kehittävät heitä ja mahdollisuuksien mukaan organisaation kannattaa tukea heidän kasvua siirtämällä heitä vaativampiin tehtäviin. Työntekijöihin tulee sitoutua, ja toisaalta heidät sitouttaa organisaatioon. Lean-ajattelussa tiimityöskentelyllä on suuri merkitys ja sitä korostetaan usein. Tiimityötä tulisi käyttää hyväkseen koko organisaatiossa. Ajatusmallin mukaan Tiimi ei tee lisäarvoa suorittavaa työtä, vaan sen tekee aina yksilö. Tiimit koordinoivat työtä, motivoivat ja oppivat ja opettavat toisiltaan. Tiimityö myös edistää innovatiivisia ideoita. (Liker 2006, 171-202)

Toyotalla myös tiedostetaan erilaisten motivaatioteorioiden toiminta, ja ohjaakin osaltaan organisaation toimintaa henkilöstöasioissa. Ihmisten kunnioitus ei rajoitu pelkästään organisaation omaan henkilöstöön, vaan ulottuu myös esimerkiksi alihankkijoihin ja muihin yhteistyökumppaneihin. Alihankkijoita kannattaa tukea kehittymään. (Liker 2006, 171-202)

Kuvassa 6 **Ongelmanratkaisu** –tasolla punainen lanka on ohjata organisaatiota oppivaksi organisaatioksi, jossa jatkuva kehittäminen on normi. Ongelmien havaitsemiseen tarvitaan työkaluja, ja kun niitä havaitaan, ne korjataan ja viimekädessä toimiva prosessi standardoidaan ja tarvittaessa kehitetään uudelleen. Suurempia esimerkiksi tuotannon muutoksellisia ongelmia ei kannata ratkaista alta aikayksikön vaan tutkia laajasti eri

toteutusvaihtoehdot ja niiden hyödyt tai haitat, käyttää siis päätöksentekoon aikaa, mutta lopulta toteuttaa muutos nopeasti. Ohessa kehittämisen kulkukaavio kuvassa 8. (Liker 2006, 223-228)



Kuva 8. Kehittämisen oppimissykli. (Liker 2006, 263-264)

Toimitilamuutoksessa aikaisemmissa kappaleissa on tullut ilmi, että tiloja tulisi kehittää käyttäjälähtöisesti ja käyttäjien tarpeet huomioiden. Pyrkimyksenä on siis tehdä käyttäjää parhaiten palvelevat tilat laadukkaasti ja kustannustehokkaasti. Viimekädessä toimitilamuutoksessa on kyse asiakkaan palvelemisesta mahdollisimman hyvin, jonka takia Lean –ajatusmallia voi soveltaen käyttää tilamuutosprojekteissa.

Lean-ajatusmalli on myös tällaisissa projekteissa jo käytössä. Työterveyslaitoksella on käynnissä TELEAN-hanke vuodesta 2014 vuoteen 2017. Kyseessä on ensimmäinen Suomessa toteutettu Lean ajatteluun pohjaava tutkimus sairaaloiden työprosessien ja **tilojen** kehittämisestä samanaikaisesti. (Työterveyslaitos 2017f) Valitettavasti tutkimuksen loppuraportti ei ole saatavilla nyt heinäkuussa 2017. Lisäksi Lean ajattelumallia on sovellettu joissakin toisissa lopputöissä.

### 3.5 Rakennuksen toimivuuden mittaaminen

Post Occupancy Evaluation –menetelmä on 1980-luvulla kehitetty työkalu, joka arvioi rakennuksen toimivuutta ja kuinka sitä, miten se vastaa sille asetettuihin odotuksiin ja kuinka tyytyväisiä rakennuksen käyttäjät ovat rakennuksen ominaisuuksiin. Mittaus voi sisältää rakennuksen fyysisiä- tai psykososiaalisia аспекteja, joista jälkimmäisellä tarkoitetaan erityisesti tilan toimivuuden arviointia. Menetelmää on pidetty 80-luvun merkittävämpänä ja se on toiminut pohjana muutamille muille myöhemmin kehitetyille

vastaaville työkaluille, mm. Building Research Evaluation ja Probe –menetelmille.

Menetelmän avulla rakennuksen omistaja, rakennuttaja, suunnittelija tms. voivat saada systemaattista tietoa rakennuksensa käytettävyydestä ja toiminnallisuudesta. (Kärnä & Nenonen & Junnonen 2010, 26-28; National Academies Press 2001, 23)

Menetelmän lähtökohtana ovat rakennuksen käyttäjät ja heidän tarpeensa sekä käyttäjän liiketoiminnalliset tarpeet. Tarkoituksena on selvittää, miten rakennuksen arvioidaan selviävän käytöstä. Arviointikohteita ovat esimerkiksi käytettävyys, toiminnallisuus, estetiikka tai joustavuus. Menetelmä vastaa kysymyksiin kuten ”kuinka rakennus toimii”, ”onko rakennuksen toimivuus asetettujen tavoitteiden mukainen” tai ”Kuinka rakennuksen toimivuutta voidaan parantaa nyt tai tulevaisuudessa”. (Kärnä ym. 2010, 26)

Arvioinnissa verrataan rakennuksen ominaisuuksia asetettuihin tavoitteisiin ja arvioinnin tuloksia käytetään yhdistettynä parannusehdotuksiin ja palautteenantamiseen arvioitavasta rakennuksesta sekä perustiedon keräämiseen samankaltaisten rakennusten suunnittelua ja arviointia varten. Menetelmän avulla voidaan hyödyntää aikaisemmissa arvioinneissa kerättyä tietoa, joita hyödyntämällä saadaan aikaisempaa rakennusta tai tilaa parempi versio. Menetelmän käyttö tuottaa myös kokemusperäistä tietoa, jota voi hyödyntää esimerkiksi tarveselvityksessä tai tilastrategiassa tilojen tarpeenmukaistamiseen tai ajanmukaistamiseen. (Kärnä ym. 2010, 27)

Yleensä mittauksessa käytettävät mittarit liittyvät organisaation ja käyttäjien toimintaan, mutta mittauksen yhteydessä voidaan mitata työntekijöiden tyytyväisyyttä tai tuottavuutta, työtilan akustiikkaa, valaistusta tai vaikkapa talotekniikan toimivuutta. Tällaiseen teknisiä arvoja pehmeämpään niin kutsuttuun Workplace-POE:en liittyy psykologiset tarpeet, asenteet tavoitteet ja muutokset tai inhimilliset käsitykset. (Kärnä ym. 2010, 27)

Luonteeltaan menetelmä on ideaali rakennuttajille ja tilojen omistamista harjoittaville yrityksille, etenkin jos tuloksia saadaan oman organisaation lisäksi myös muilta toimijoilta. Prosessista voidaan kuitenkin ottaa oppia myös pienempimuotoisissa tilamuutoksissa.



### **3.6 SFS-EN ISO 11064**

Valvontakeskusten, kuten esimerkiksi rautatieliikenteen ohjauskeskusten ergonomiseen suunnitteluun on julkaistu standardi SFS-EN ISO 11064. Standardi koostuu seitsemästä osasta, joista kukin on erillinen julkaisunsa.

Ohjauskeskusten suunnitteluperiaatteet porrastuvat standardin mukaan viisivaiheiseksi malliksi. Ensimmäinen vaihe on selvitysvaihe, jota seuraa analyysivaihe. Tämän jälkeen luodaan konsepti, jonka hyväksymistä seuraa yksityiskohtainen suunnittelu. Viimeinen vaihe on seuranta ja palautevaihe. Kukin vaihe sisältää yksityiskohtaisempia ohjeita ja toimintamalleja suunnitteluun. (SFS-EN ISO 11064-1, 6) Valitettavasti standardia ei voi valottaa tässä yhteydessä yksityiskohtaisemmin.

### **3.7 Asiantuntijoiden konsultointi**

Eri haastatteluiden ja keskusteluiden yhteydessä, joita on käyty tämän opinnäytetyön pohjaksi, on tullut selvästi ilmi monialaisuuden tarve tilamuutosprojekteissa. Toimitilamuutosta hyvin harvoin hallinnoi ja toteuttaa yksi henkilö, vaan projekteissa on mukana eri alan osaajia. Ripatti-Jokela (2017) mainitsi keskustelussamme Senaatilla työskentelevän työympäristömuutosten parissa aihepiiriin erikoistuneita useiden koulutusalojen osaajia, esim. henkilöstö- ja lakiasioiden sekä kaupallisen alan osaajia. Myös eri alueiden asiantuntijoista koostuvan kumppaniverkoston osaamista hyödynnetään jatkuvasti. Lisäksi työympäristöihin perehtyneen Työterveyslaitoksen ja Työturvallisuuslaitoksen osaamista kannattaa harkita käytettävän. Tämän kappaleen tarkoitus on muistuttaa, että ulkoisten ammattilaisten käyttäminen kannattaa parhaan lopputuloksen saamiseksi organisaation sisäisten osaajien ja tarpeiden ja vision tukena tai koko projektin koordinaattorina tai vetäjänä. Organisaatiossa voidaan myös harkita työntekijöiden kouluttamista tilamuutosasioiden huippuammattilaisiksi.

## 4 Muutos ja muutosjohtaminen

Pelkistetyesti voidaan määritellä, että muutos on uudenlainen tapa organisoida ja työskennellä. Eri ihmiset puolestaan kokevat muutokset hyvin eri tavalla. Toisille ihmisille pienet käytännön muutokset ovat vaikuttavampia ja lähempänä omaa kiinnostusta, kun taas organisaatiotasolla tapahtuva rakenteellinen muutos ei välttämättä herätä vastaavaa kiinnostusta, kun taas puolestaan se on todennäköisesti organisaation johdolle hyvin merkityksellinen asia. Ihminen ei todennäköisesti halua työskennellä muutoksen hyväksi, mikäli ei sitä koe tarpeelliseksi. Muutosprojekteissa onkin tärkeää tuoda selkeästi ilmi, mikä on muutoksen positiivinen vaikutus organisaatiossa ja viimekädessä organisaation asiakkaille. (Ponteva 2010, 9 ja 13)

Muutos on jatkuvaa. Muutoksen käynnistää ulkoinen tai sisäinen muutospaine. Sisäinen muutospaine on esimerkiksi tarve kehittyä ja parantaa oman organisaation suorituskykyä tai esimerkiksi leikata kustannuksia, jolloin asioita tulee muuttaa tavoitteiden saavuttamiseksi. Ulkoinen muutostarve viittaa organisaation ulkopuolelta tulevaan muutosärsykkeeseen, esimerkiksi teknologian kehittyminen ja asiakkaiden siirtyminen vaikkapa kivijalkaliikkeistä verkkokauppaan synnyttää tarpeen yhä useammalle kaupan alan yritykselle perustaa verkkokauppa tai palvella verkossa aktiivisia asiakkaita uudella tavalla. (Haaga-Helia ammattikorkeakoulu 2017, 8-9, 16-17; Ponteva 2010, 9)

Ihmisten kokemukset aikaisemmista muutoksista vaikuttavat heidän muutosasenteisiin. Jatkuvasti kehittyvässä ja muuttuvassa organisaatiossa – johon yhä useammin pyritään – muutos on itsestäänselvyys eikä aiheuta sen suurempaa vastarintaa, mutta organisaatiossa, jossa muutoksia ei ole ollut paljoa tai pitkään aikaan, muutoksen suhteen ollaan varautuneempia ja ryhdytään herkemmin vastustamaan muutosta. (Ponteva 2010, 18-21)

### 4.1 Muutoksen johtaminen

Muutosjohtamisessa keskitytään erityisesti siihen, miten työntekijät henkisesti kokevat muutoksen. Ihmisillä syntyy erilaisia tunteita, jotka kaikki tulee hyväksyä ja hankalillekin tunteille annetaan aikaa. Jos henkilöstö ei tule kuulluksi kaikkine tunteineen, heidän muutokseen käytettävissä olevat voimavarat ohjautuvat tunteiden kanssa sisäiseen painimiseen, joka voi näkyä muutoksessa passivoitumisena tai jopa alakuloistumisena. (Arikoski. & Sallinen 2007, 43)

Muutoksen johtamista voi lähestyä neliportaisen mallin mukaisesti. Vaiheet ovat *valmistelu ja suunnittelu, toteutus, vakiinnuttaminen* ja lopulta ns. *hyväksymis- tai*

*samaistumisvaihe.* (Ponteva 2010, 25) Seuraavaksi kutakin vaihetta on tarkasteltu hieman lähemmin.

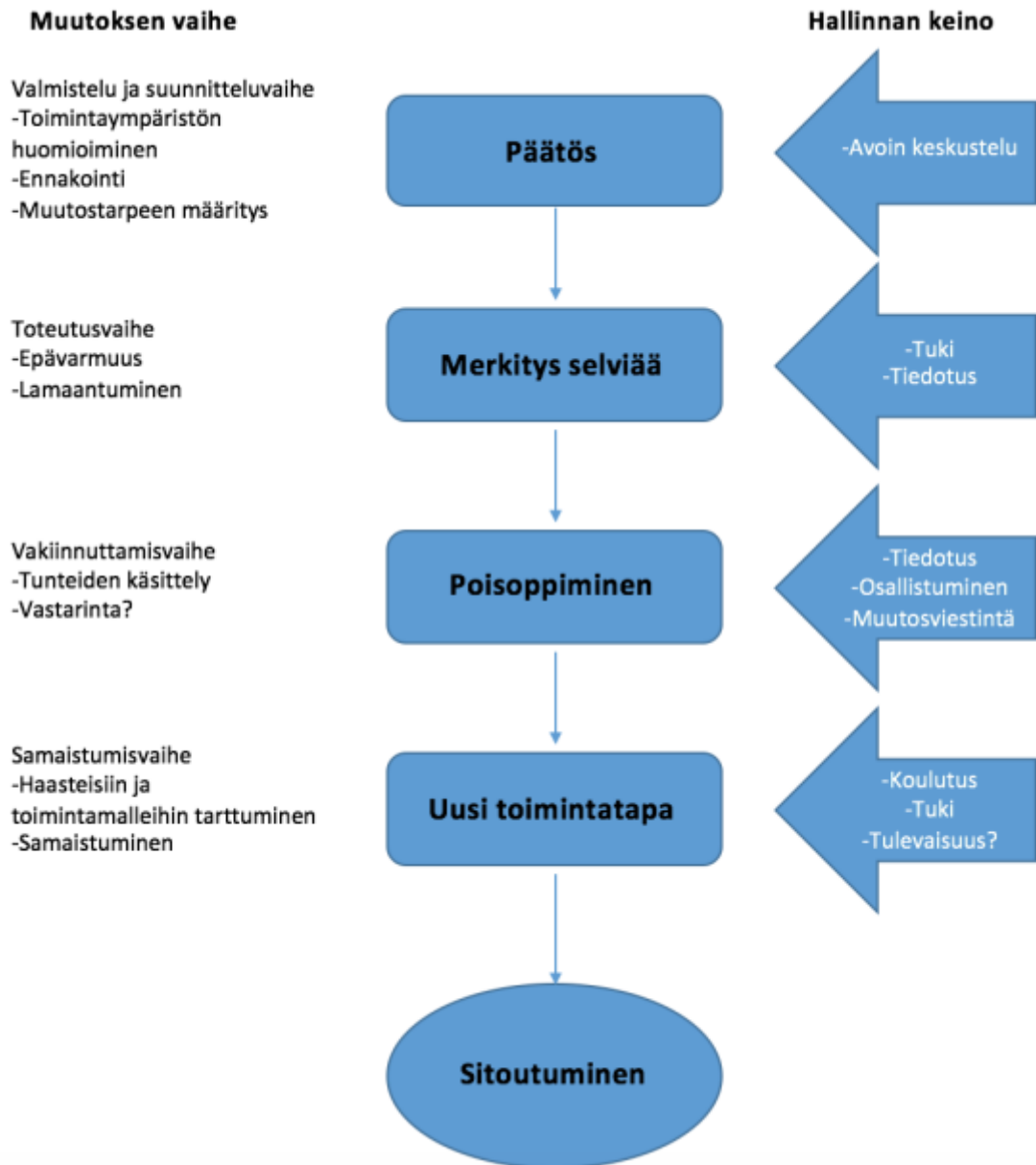
Valmistelu ja suunnitteluvaiheessa tulevaa muutosta suunnitellaan. Suunnittelussa huomioidaan toimintaympäristö ja arvioidaan muutostarve. Tulevaisuutta ei pidä jättää huomioimatta vaan yrittää ennakoida tulevaisuutta tai tehdä sellaisia muutospäätöksiä joita voidaan jatko kehittää helposti tarvittaessa, kuitenkin keskeneräiseksi muutoksen tulosta ei tule jättää. Organisaation näkökulmasta tässä vaiheessa tehdään päätös muutoksesta ja siihen sitoutumisesta. Henkilöstön näkökulmasta ensimmäisessä vaiheessa epätietoisuus tulevaisuudesta kasvaa ja levottomuus tulevaisuudesta voi lisääntyä. Henkilöstön kanssa kannattaakin käydä avoimesti keskusteluja, minkä takia muutosta ollaan tekemässä, ja mihin sillä pyritään. Muutoksesta riippuen ensimmäinen vaihe voi sisältää myös muita alavaiheita esimerkiksi kappaleen kolme alalukujen mukaisesti. Jos epätietoisuus ja levottomuus henkilöstön sisällä kestää liian kauan, eli viestintää ei ole, tai sitä ei tule ajoissa se aiheuttaa esimiehille vaikean tilanteen. Moni työntekijä tai esimieskin, riippuen muutoksesta ja viestinnän lähteestä, voi alkaa valmistelevaan itsenäisesti omaa näkemystään tukevia ratkaisuja muutoksen kannalta, joka voi olla epähedelmällistä varsinaisen muutoksen kannalta. (Ponteva 2010, 23-25)

Toteutusvaiheessa muutosta lähdetään konkreettisesti suorittamaan ja sen merkitys viimeistään selviää. Osa henkilöstöstä voi kokea uhkaa tai epävarmuutta tai lamaantua, jos muutos on epämieluisen yksilön kannalta. Henkilöstöä tukeekin tiedottaa oikea-aikaisesti ja oikeilla tiedoilla ja tarjota tukea, mikäli sellaiselle on tarvetta. (Ponteva 2010, 23-25)

Vakiinnuttamisvaiheen tarkoitus on poisoppia vanhoista toimintamalleista ja vakiintua uusiin toimintamalleihin. Henkilöstön muutosta vastustaneet voivat pyrkiä vielä vastustamaan uutta toimintamallia tai siirtyä käsittelemään tunteitaan muutoksen suhteen ja siten osallistuvat aktiivisesti uuteen toimintaan. Edelleen tiedotus organisaation puolelta on oleellista. (Ponteva 2010, 23-25)

Samaistumisvaiheessa henkilöstö tarttuu uusiin haasteisiin ja toimintamalleihin toden teolla ja omaksuu uuden identiteetin, mikäli muutoksessa on osana esimerkiksi työnkuvan muutos. Organisaation puolelta työntekijöitä tulee tukea ja tarjota esimerkiksi koulutusmahdollisuuksia, jos muutos on aiheuttanut sellaisia vaatimuksia tai toimintamalleja joiden osalta ne ovat tarpeen. Lopulta muutoksen hyväksyminen johtaa siihen sitoutumiseen. (Ponteva 2010, 23-25)

Muutoksen vaiheet ja hallinnan keinot on esitetty havainnollistavassa kuvassa 9.



Kuva 9. Muutoksen vaiheet ja hallinnan keinot (Ponteva 2010, 25. Alkuperäistä mukaillen)

## 4.2 Henkilöstön osallistaminen

Henkilöstö saattaa miettiä muutoksen kynnyksellä; miten hän liittyy koko muutokseen? Tuoko muutos minulle jotakin uusia mahdollisuuksia? Muutoksen kynnyksellä saatetaan miettiä, kuka vaikuttaa muutokseen ja miten lopputulos syntyy. Työntekijät tuleekin osallistaa muutokseen positiivisessa mielessä. Näin muutos on yhdessä luotu, ja työntekijöiden osallistuminen muutoksen suunnitteluun vähentää muutosvastarintaa. Työntekijät ovat yhä useammin myös työtehtävänsä paras asiantuntija, ja mikäli työtä tai työympäristöä kehitetään, työntekijöillä on näkemys muutoksen onnistumisen kannalta keskeisistä asioista, jotka kannattaa tuoda muutoksen suunnittelussa esille. (Haaga-Helia ammattikorkeakoulu 2017, 25; Ponteva 2010, 77-78) Osallistamisen merkitystä

korostettiin myös keskusteluissa, jotka kävin tämän opinnäytetyön pohjaksi, ja osallistamisen merkitys tulee esille aikaisemmissakin kappaleissa niin Lean-ajattelun, kuin esimerkiksi luvun kolme alaluvuissa, moneen kertaan.

### 4.3 Muutosvastarinta

Muutosvastarinta-termiä on käytetty useaan otteeseen aikaisemmissa kappaleissa. Tässä kappaleessa muutosvastarinnan käsitettä avataan hieman laajemmin. Termin syvälliseen käsittelyyn ei kuitenkaan ole tarpeellista uppoutua, sillä opinnäyte keskittyy muutosjohtamisen sijaan ensisijaisesti toimitilamuutoksissa kohteena oleviin asioihin ja toimitilamuutoksen keinoihin.

Muutosvastarinta tarkoittaa yksinkertaisesti muutoksen vastustamista jostakin syystä. Muutosta saatetaan vastustaa, koska tulevaisuudesta ei ole tietoa, ja oma työ, työtila, työtapo tms. voidaan kokea uhatuksi. Mikäli muutoksen tarvetta ei ole esitetty, muutos voi olla vielä vaikeampi sulattaa. Muutosvastarintaa voi syntyä myös, jos työntekijä ei halua muuttaa toimintatapaa, tai ei saa vaikuttaa muutosprosessiin. Toisaalta taas, henkilöillä jotka vastustavat muutosta, voi hyvin olla huomioita muutoksen ongelmakohdista, ja huomioista voitaisiin hyvin poimia edelleen kehitettäviä seikkoja, eli vastarinnasta itse asiassa voidaan myös hyötyä. (Mattila 2007, 24)

Muutosvastarinta syntyy yleensä kolmesta eri lähtökohdasta, jotka voidaan esittää muutosvastarinnan tasoina. Suurin taso, eli määrällisesti eniten vastustajia vastustaa muutosta, koska he eivät tiedä sen vaikutuksista tai tarkoituksesta. Heille tulisi viestiä ja perustella muutoksen tarpeellisuus. Toiseksi suurin joukko muutosvastarintaa vastustaa muutosta, sillä heillä ei ole taitoja muutoksen edellyttämiin toimintatapoihin tai malleihin. Tälle ryhmälle tulisi tarjota koulutusta, ohjausta ja valmennusta uusiin toimintamalleihin. Pienin osuus ei lähtökohtaisesti halua muuttaa tai muuttua. Tälle ryhmälle muutosta pitää perustella yksityiskohtaisemmin ja kannustaa muutokseen. Tarvittaessa voidaan myös ohjata, palkita tai rankaista. (Mattila 2007, 24) Muutosvastarinnan tasot on esitetty alla kuvassa 10.



Kuva 10. Muutosvastarinnan tasot (Mattila 2007, 24. Mukailten alkuperäistä)

## 5 Käytännön toteutus

Kappaleen alaluvuissa esitellään toimeksiantajayritys ja ohjauspalvelukeskuksissa työskentelevien rautatieliikenteenohjaajien työhön liittyviä perustietoja. Lopuksi kappaleen viimeisessä alaluvussa kerrotaan produktin, eli tilasuunnitteluohjeen, etenemisen vaiheista.

### 5.1 Kohdeyritys

Finrail on perustettu vuonna 2013 VR-Yhtymä Oy:n tytäryhtiöksi. Vuonna 2015 Finrail aloitti itsenäisenä yhtiönä valtioneuvoston kanslian omistajaohjauksessa. Valtio omistaa yrityksen kokonaan. Finrail on asteittain eriytetty VR-Yhtymä Oy:stä osana kilpailuneutraliteetin, läpinäkyvyyden ja tasapuolisuuden varmistamiseksi. Heinäkuussa 2016 yhtiö siirtyi liikenne- ja viestintäministeriön omistajaohjaukseen. (Finrail Oy 2017a)

Finrail Oy on palveluyhtiö, jonka ydinpalvelut koostuvat rautatieliikenteen ja logistiikan ohjauksen, liikenteensuunnittelu ratatyön ja liikenteen yhteen sovittamiseksi, käyttökeskustoiminta ja junamatkustukseen liittyvät matkustajainformaatiopalvelut (Finrail 2017a; Valtioneuvoston kanslia 2017). Konserni työllistää noin 440 työntekijää 15 paikkakunnalla ympäri Suomea. Yrityksen toimintaa ohjaavat turvallisuus, vastuullisuus, asiakaslähtöisyys ja vankka ammattitaito. (Finrail Oy 2017a)

Rautatielain mukaan Liikennevirasto rataverkon haltijana vastaa liikenteenohjauksesta valtion rataverkolla. Liikennevirasto ostaa liikenteenohjaus-, matkustajainformaatio- ja liikennesuunnittelupalvelut Finrail Oy:ltä. Liikennevirasto ostaa myös Finrail Oy:n tytäryhtiö Finlogic Oy:ltä sähköradan käyttökeskuspalvelut. Finrail tarjoaa asiantuntija- ja koulutuspalveluita muun muassa kaikille rautatiealan toimijoille. (Finrail Oy 2017b, 10)

Finrail -konsernin liikevaihto vuoden 2016 tilikaudella oli 36,6 miljoonaa euroa ja konserni saavutti tuloksellisen tavoitteensa. Finrail Oy:n liikevaihto samalta tilikaudelta oli 34,7 miljoonaa euroa. Finrail Oy:n liikevaihto koostui kokonaisuudessaan Liikennevirastolle tuotettavista valtion rataverkon liikenteenohjauspalveluista ja niihin kiinteästi liittyvistä matkustajainformaatio- ja suunnittelupalveluista. Liikevaihto on vähentynyt edeltävästä vuodesta operatiivisen kustannustehokkuuden parantumisesta ja siitä syntyneen kustannushyödyn hyvittämisestä asiakashinnassa. (Finrail Oy 2017b, 52)

### **5.1.1 Rautatieliikenteenohjaus**

Rautatieliikenteen ohjaus valtion rataverkolla on Finrailin päätehtävä ja suurin liiketoiminta-alue. Ohjaamisesta vastaavat liikenteenohjaajat, joilla on Trafin määrittelemä liikenneohjaajakelpoisuus. Rautatieliikenteenohjauksen lisäksi liikenteenohjaajien tehtäviin kuuluvat kulkuteiden turvaaminen, vaihtotyön luvananto sekä ratatöiden turvaaminen ja luvananto. Liikenteenohjaajat vastaavat edellä mainittujen tehtävien lisäksi myös liikenteen häiriö- sekä poikkeustilanteiden hoitamisesta yhdessä sidosryhmien, kuten Liikenneviraston ratakeskuksen, pelastuslaitoksen ym. toimijoiden kanssa. (Finrail Oy 2017c)

Liikenteenohjaus on keskitetty ohjauspalvelukeskuksiin. Liikenteenohjausta tehdään kaikkina vuorokauden aikoina, vuoden jokaisena päivänä. (Finrail Oy 2017c)  
Opinnäytteen toimitilamuutosohje toimii nimenomaan ohjauspalvelukeskusten kehittämisen työkaluna.

### **5.2 Suunnittelu- ja toteutuskuvaukset**

Aloitin työstämään opinnäytetyötä selaamalla ja lukemalla erilaisia lähteitä aiheesta, hahmottaakseni mistä kaikesta muutosprojekti koostuu ja mitä kaikkea opinnäytetyöproduktin tulisi huomioida. Hyvät lähteet laitoin talteen, jotta niihin on helppo palata myöhemmin. Lisäksi keskustelin kolmen toimitilamuutoksien parissa työskentelevän henkilön kanssa yhteensä kahdesta eri organisaatiosta, sekä yhden organisaation edustajan kanssa, joka on läpikäynyt tilamuutosprojektin (toimeksiantajaorganisaation ulkopuolelta). Keskusteluiden lähtöajatus oli kartuttaa ja lisätä omia näkökulmiani aiheesta, sekä tiedustella muutosprojektien kulkua ja erityisesti huomioita, mitkä asiat nousevat muutoksissa ns. pinnalle. Osasta haastatteluista ei jäänyt opinnäytteeseen suoria lähteiksi soveltuvia viittauksia, mutta kaikki käyty keskustelut olivat hedelmällisiä opinnäytetyön lopputuloksen kannalta. Kiitos keskustelumahdollisuuksista asianomaisille.

Saadessani mielestäni hyvän ja riittävän käsityksen kirjallisuuden ja keskusteluiden kautta toimitiloista, ja niiden muutoksista aloitin hahmottelemaan sisällysluetteloa luomalla mistä aiheista opinnäytetyö tulee kertomaan. Tätä seurasi kirjoitusvaihe, jota suoritin etenkin päivittäin junalla kulkemieni työmatkojeni (Tampere-Helsinki) aikana, mutta käytiin projektiin ja siihen liittyviin tapaamisiin myös aikaa iltapäivisin ennen paluutani Helsingistä Tampereelle sekä iltapäivisin kotiinpaluumatkan jälkeenkin kuin myös viikonloppuisinkin. Pidin kokoaikatyöstäni pitkähkön kesäloman kesä-heinäkuun aikana, jolloin kirjoitin tätä työtä. Sisällysluettelon muoto sekä sisältö muuttuivat ja kehittyi projektin kuluessa.

Tapasimme toimeksiantajayrityksen edustajan kanssa viikon tai kahden viikon välein kesä-heinäkuun ajan. Ennen näitä tapaamisia kävin toimeksiantajan luona kaksi kertaa. Ensimmäisen kerran haastattelussa, jossa myös pohdimme sopivaa opinnäyteaihetta ja toisen kerran opinnäytetyön toimeksiantosopimuksen allekirjoitustapaamisessa. Kesä-heinäkuun aikaisissa tapaamisissa seurasimme edistymistäni opinnäytetyön suhteen ja keskustelimme rakentavasti sen sisällöstä. Kahdella tapaamiskerralla keskityimme havainnoimaan toimitiloja.



## 6 Pohdinta

Kappaleen alaluvuissa pohditaan opinnäytteen kirjoittajan näkökulmasta tavoitteiden saavuttamista ja kokonaisuuden onnistumista sekä arvioidaan opinnäytetyöprosessia kaikkiaan. Myös toimitilojen merkityksestä tulevaisuudessa on kirjoitettu lyhyehkö kappale, sillä työn muuttumisen myötä tilojen tarve muuttuu entisestään. Aiheeseen ei ole mahdollisuutta tämän työn yhteydessä syventyä, mutta se varmasti näkyy tulevaisuudessa paljonkin, jonka takia siitä on haluttu lyhyesti visioida.

### 6.1 Tulosten tarkastelu

Produkti on liitetty opinnäytetyön kirjallisuuspohjaan salaisena liitteenä, eli se on vain toimeksiantajan käytössä.

Toimitilojen suunnitteluohje pohjautuu aikaisempien kappaleiden sisältöön. Ohjeeseen on luotu toimitilojen suunnittelua ohjaava teorianmalli, ja esitetty vaiheittain tehtävät askeleet toimitilamuutoksen onnistumiseksi.

### 6.2 Toimitilojen merkitys tulevaisuudessa

Tietotekniikka ja teknologia kehittyvät ja muuttuvat jatkuvasti kiihtyvällä tahdilla. Tulevaisuudessa uudet tietotekniset ratkaisut tai esimerkiksi viime vuosina valtavasti kehittynyt virtuaalinen todellisuus voivat tarjota uudenlaisia työskentelytapoja, jotka saattavat muuttaa tai vaikuttaa yrityksen toimitilojen merkitsevyyttä, niiden määrää ja varustelua. Työtehtävissä tekoälyn merkitys kasvaa, tehtävät digitalisoituvat, ja automatisoituvat tai automatisaation osuus työnkuvasta kasvaa. Tästä muutossuunnasta on viitteitä myös toimeksiantajayrityksen tietyissä työtehtävissä. Tällä megatrendillä on varmasti vaikutuksia toimitilojen suunnitteluun ja ylipäättään niiden tarpeisiin myöhemmin tulevaisuudessa

Ennen kuin tällainen on missään mittakaavassa mahdollista se asettaa paljon ratkaistavia kysymyksiä esimerkiksi turvallisuusluokitellun työn ja –tilojen, kuten kappaleessa 2.4. on esitetty, turvallisuuden varmistamiseen kaikissa olosuhteissa. Myös ohjelmistojen ja työmetodien kuin koko organisaation ja ajattelutavan muuttuminen olisi tällaisessa skenaariossa täysin väistämätöntä.

Toisaalta, vaikka työskentelytapa ja –välineet muuttuisivatkin, tiloja joissa työtä tehdään, tullaan ylläpitämään ja varustamaan työnkuvaa vastaavaksi, ja siten toimitilojen muutoksen arviointityökalut ja muutos (kts. kappale xx) itsessään tulee olemaan läsnä tulevaisuudessakin. Tulevaisuudessa voidaan tarkastella, vastaako nykyajan arviointi- ja

muutosmenetelmät tulevaisuuden muutoksen tarpeita vai tarvitsevatko organisaatiot uudenlaisia keinoja toimitilojen tai ylipäätään *tilojen* kehittämiseen.

### 6.3 Opinnäytetyöprosessin arviointi.

Opinnäytetyön kokonaisprosessi oli pitkäkö, vaikkakin varsinainen opinnäytteen kirjoittaminen ajoittuikin noin kahdelle kuukaudelle. Pohdin jo alkuvuonna 2017 opinnäytetyöprosessia – tai oikeastaan sen aihetta. En halunnut valita ensimmäistä kädenulottuville tulevaa aihetta vaan halusin kirjoittaa opinnäytetyön toimeksiantona sellaiseen organisaatioon jossa raportille olisi todellisuudessa tarvetta. Tämän tavoitteen sain täytettyä myöhemmin keväällä. Aiheen valinnassa etenkin toimeksiantajayrityksen tarve painoi vaakakupissa.

Kirjoitusprosessin aikana, kun syvennyin toimitilauudistamiseen liittyvään kirjallisuuteen, huomasin, kuinka laaja aihe itse asiassa on, ja kuinka monisyinen ja monialainen aihe oli. Tämä aiheutti jonkin verran ongelmia aiheen rajauksen suhteen ja toisaalta opinnäytteessä on käsitelty joitain aiheita varsin pintapuolisesti, sillä niitä ei ole haluttu jättää kokonaan ulos raportista, mutta eivät ne toisaalta näyttele päärooliakaan aiheen valinnassa. Kuitenkin, mielestäni olen onnistunut saamaan laajan ja monialaisen teoriapohjan opinnäytteeseen ja lopullinen muutosohje tuottaa uutta tietoa toimeksiantajalle.

Olen erittäin kiitollinen ja toisaalta ylpeä haastettuluista, jotka sain järjestettyä itse opinnäytetyötäni varten. Mielestäni ne olivat oikeastaan avainasemassa opinnäytetyön lopullisen muotoutumisen kannalta ja avasivat omaa ajatteluani aiheen ympärillä, vaikka kaikista ei jäänyt suoraan viittauksia tai merkintää lähdeluetteloon. Lisäksi muuta lähdemateriaalia on käytetty paljon, vaikkakin lähdeluettelon laajuus myös kuvastaa aiheen monimuotoisuutta. Toisaalta, osa lähteistä on sekundäärlähteitä, eli halutessaan olisi voinut kaivaa aivan alkuperäisen lähteenkin, mutta koin sekundäärlähteetkin riittävän luotettaviksi tähän opinnäytteeseen.

Oma oppiminen tämän aiheen ympärillä on myös runsasta. En ole erityisesti opiskellut toimitiloihin liittyvää muutosta, enkä edes muutosta tai muutosjohtamista ylipäätään perusopintojen lisäksi, joten jouduin lukemaan paljon materiaalia aiheen ympäriltä, mikä toisaalta oli mielekästä, kun opinnäytetyön toimeksiantajalla oli tälle työlle todellinen tarve. Opinnäytetyötä oli mielekästä tehdä opintojen viimeisenä rutistuksena ja tiedostaen toimeksiantajan todellisen tarpeen työlle.

## Lähteet

3L Education Oy 2017. Työympäristöjohtaminen Workplace 8pv ja 3 päivän kansainvälinen jakso. Luettavissa:

[https://static1.squarespace.com/static/577d245903596e2e04848bc4/t/5916237ebf629a368971f54e/1494623107197/Tyoymparistojohtaminen+WP\\_verkko+090517.pdf](https://static1.squarespace.com/static/577d245903596e2e04848bc4/t/5916237ebf629a368971f54e/1494623107197/Tyoymparistojohtaminen+WP_verkko+090517.pdf).

Luettu:16.6.2017

Aalto-yliopisto 2014, AALTO ARTS TOIMISTOTILOJEN KONSEPTI. Luettavissa:

[http://arts.aalto.fi/fi/midcom-serveattachmentguid-](http://arts.aalto.fi/fi/midcom-serveattachmentguid-1e56e7d4cd4bfec6e7d11e5b346cf7b020939373937/arts_workplace_final_17_4_2014.pdf)

[1e56e7d4cd4bfec6e7d11e5b346cf7b020939373937/arts\\_workplace\\_final\\_17\\_4\\_2014.pdf](http://arts.aalto.fi/fi/midcom-serveattachmentguid-1e56e7d4cd4bfec6e7d11e5b346cf7b020939373937/arts_workplace_final_17_4_2014.pdf)

. Luettu: 4.7.2017

Apple 2017. How to use Night Shift on your Mac. Luettavissa:

<https://support.apple.com/en-us/HT207513>. Luettu: 22.6.2017

Arikoski, J. & Sallinen, M. 2007. Vastarinnasta vastarannalle – Johda muutos taitavasti. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

Chang, A. & Aeschbach, D. & Duffy, J. & Czeisler, C. 2014. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness.

Luettavissa: <http://www.pnas.org/content/112/4/1232.full.pdf>. Luettu:22.6.2017

Finrail Oy 2017a. Finrail yrityksenä. Luettavissa: <http://www.finrail.fi/fi/finrail-yhtiona/perustietoa/>. Luettu: 8.7.2017

Finrail Oy 2017b. Vuosikertomus 2016. Luettavissa:

[http://finrail.studio.crasman.fi/file/dl/i/D6QZ9A/I\\_7e5LOSeT83ew-ki0eKQQ/170327\\_Finrail\\_VSK\\_FINAL\\_WEB.pdf](http://finrail.studio.crasman.fi/file/dl/i/D6QZ9A/I_7e5LOSeT83ew-ki0eKQQ/170327_Finrail_VSK_FINAL_WEB.pdf). Luettu:8.7.2017

Finrail Oy 2017c. Liikenteenohjaus. Luettavissa: <http://www.finrail.fi/fi/liikenteenohjaus/>.

Luettu: 30.6.2017

F.lux 2017. Research. Luettavissa: <https://justgetflux.com/research.html>. Luettu:

22.6.2017

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu 2017. 3Tilaa -muutosagenttivalmennus. Luettavissa:

[http://www.e-julkaisu.fi/haaga-helia/3\\_tilaa/mobile.html#pid=8](http://www.e-julkaisu.fi/haaga-helia/3_tilaa/mobile.html#pid=8). Luettu: 10.7.2017

How-To Geek 2017. How to Enable Night Light on Windows 10. Luettavissa:  
<https://www.howtogeek.com/302186/how-to-enable-night-light-on-windows-10/>. Luettu:  
22.6.2017

Kuluvaaka 2014. Toimitilojen käyttöaste on yrityksissä monasti alle 50 %, maksatko turhasta tilasta? Luettavissa: <http://www.kuluvaaka.fi/toimitilojen-kayttoaste-on-yrityksissa-monasti-alle-50-maksatko-turhasta-tilasta/>. Luettu: 4.7.2017

Kärnä, S. & Nenonen, S. & Junnonen, J. 2010. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu. Espoo. Käyttäjälähtöinen rakennuksen arviointimenetelmä. Luettavissa:  
[http://bes.aalto.fi/en/publications-002/reports/raportti\\_b21/](http://bes.aalto.fi/en/publications-002/reports/raportti_b21/). Luettu: 11.7.2017

Leväinen, K. 2013. Kiinteistö- ja toimitilajohtaminen. Otatieto. Helsinki.

Liker, J. 2006. Toyotan tapaan. Käännöskirja alkuperäisteoksesta The Toyota Way, 2004. Kääntäjä: Niemi, M. Helsinki. Readme.fi

Martela 2015. HÄTKÄHDYTTÄVÄÄ DATAA NYKYAJAN TOIMISTOISTA. Luettavissa:  
[http://www.martela.fi/files/media/2015\\_02\\_martela\\_lehdistotiedote\\_hatkahdyttavaa\\_dataa\\_nykyajan\\_toimistosta\\_tukholma2015.pdf](http://www.martela.fi/files/media/2015_02_martela_lehdistotiedote_hatkahdyttavaa_dataa_nykyajan_toimistosta_tukholma2015.pdf). Luettu: 4.7.2017

Martela 2017. Työympäristön ergonomia. Luettavissa:  
<http://www.martela.fi/ergonomia/tyoympariston-ergonomia>. Luettu: 30.6.2017

Mattila, P. 2007 Johdettu Muutos. Helsinki. Talentum.

National Academies Press. 2001. Learning from Our Buildings : A State-of-the-Practice Summary of Post-Occupancy Evaluation. National Academies Press. Washington, DC.

NTNU/SINTEF Bryggforsk. 2009. USEtool Evaluering av brukskvalitet. METODEHÅNDBOK. Luettavissa:  
[https://www.sintef.no/globalassets/upload/byggforsk/bibliotek/prosjektrapporter/usetool\\_ha\\_ndbok\\_web.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/upload/byggforsk/bibliotek/prosjektrapporter/usetool_ha_ndbok_web.pdf). Luettu: 4.7.2017

Ojutkangas, N. 2011. Irtokalusteiden layoutohjeisto avotoimistoihin. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu. Luettavissa:  
[https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/37600/Ojutkangas\\_Niina.pdf?sequence=2](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/37600/Ojutkangas_Niina.pdf?sequence=2). Luettu: 20.6.2017

Ponteva, K. 2010. Onnistu muutoksessa. WSOYpro Oy. Helsinki.

Puolustuskomitea 2017. Puolustusministeriö 2017. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Luettavissa: <http://www.turvallisuuskomitea.fi/index.php/fi/yhteiskunnan-turvallisuusstrategia-yts>. Luettu: 7.6.2017

Rakli Ry 2017. Työympäristöt. Luettavissa: <http://www.rakli.fi/toimitilat/tyoymparistot.html>. Luettu: 4.7.2017.

Rautatievirkamiesliitto (RVL) 2017. ASIAKASPALVELUA, LIIKENTEENHOITOA JA – OHJAUSTA SEKÄ HALLINNOLLISIA JA MUITA TOIMISTOTEHTÄVIÄ KOSKEVA TYÖEHTOSOPIMUS. Luettavissa: [http://www.rautatievirkamiesliitto.fi/easydata/customers/rvl/files/01koulutus/rt\\_tes\\_rvl\\_2017-2018\\_final.pdf](http://www.rautatievirkamiesliitto.fi/easydata/customers/rvl/files/01koulutus/rt_tes_rvl_2017-2018_final.pdf). Luettu: 4.7.2017

Ripatti-Jokela, R. 26.6.2017. Työympäristöyksikön päällikkö. Senaatti-kiinteistöt. Haastattelu. Helsinki.

Savolainen, M. 2012. Työympäristön kehittämisprosessin kulku Franticissa. Opinnäytetyö Tampereen ammattikorkeakoulu. Luettavissa: [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/43053/Savolainen\\_Mirva-Maria.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/43053/Savolainen_Mirva-Maria.pdf?sequence=1). Luettu: 15.6.2017

Seppänen, O. Sisäympäristö ja tuottavuus. Luettavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK050703.pdf>. Luettu: 13.6.2017

SFS-EN ISO 11064-1. Suomen Standardoimisliitto SFS. 2001.

Simola, A. 2013. Käyttäjälähtöinen toteutuskonsepti toimitilojen uudistamiseen. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto. Tampere. Luettavissa: <https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/21494/Simola.pdf?sequence=1>. Luettu: 15.6.2017

Smith, M. & Eastman, C. 2012. Shift work: health, performance and safety problems, traditional countermeasures, and innovative management strategies to reduce circadian misalignment. Luettavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3630978/#!po=7.18085>. Luettu: 22.6.2017

Sunnex Biotechnologies 2017. Light Management for Night Shift Adaption. Luettavissa: <http://www.sunnexbiotech.com/shiftwork/shift%20work.html>. Luettu: 22.6.2017

Tekes 2011. Käyttäjälähtöiset tilat. Helsinki. Luettavissa: [https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kayttajalahtoiset\\_tilat.pdf](https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kayttajalahtoiset_tilat.pdf). Luettu: 16.6.2017

Työsuojeluhallinto 2017a. Lämpöolot. Luettavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fysikaaliset-tekijat/lampoolot>. Luettu: 9.6.2017

Työsuojeluhallinto 2017b. Valaistus. Luettavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fysikaaliset-tekijat/valaistus>. Luettu: 9.6.2017

Työterveyslaitos 2007. Toimiva toimisto. Tammerpaino Oy. Tampere.

Työterveyslaitos 2016. Monitilatoimisto. Luettavissa: [https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/monitilatoimiston\\_suunnitteluohje.pdf](https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/monitilatoimiston_suunnitteluohje.pdf). Luettu: 19.6.2017

Työterveyslaitos 2017a. Toimiva ilmastointi. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/tyotilojen-suunnittelu/toimiva-ilmanvaihto/>. Luettu: 12.6.2017

Työterveyslaitos 2017b. Toimistomaisten tilojen ilmastoinnin suunnittelu. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/tyotilojen-suunnittelu/toimiva-ilmanvaihto/toimistomaisten-tilojen-ilmastoinnin-suunnittelu/>. Luettu: 12.6.2017

Työterveyslaitos 2017c. Hyvä valaistus työtilassa. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/tyotilojen-suunnittelu/hyva-valaistus-tyotilassa/>. Luettu: 16.6.2017

Työterveyslaitos 2017d. Sisäympäristö. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/sisaymparisto/>. Luettu: 13.6.2017

Työterveyslaitos 2017e. Toimisto- ja tietotyö. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/tyontekija/tuki-liikuntaelinten-terveys/ergonomia/toimisto-ja-tietotyö/>. Luettu: 4.7.2017

Työterveyslaitos 2017f. TERVEYDENHUOLLON TYÖPROSESSIEN, PALVELUJEN JA TILOJEN KEHITTÄMINEN LEAN-AJATTELUN AVULLA (TELEAN), 2014-2017. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/tutkimushanke/terveydenhuollon-tyoprosessien-palvelujen-tilojen-kehittaminen-lean-ajattelun-avulla-telean-2014-2017/>. Luettu: 10.7.2017

Työturvallisuuskeskus 2010. Henkilöstötilat. Luettavissa:  
<https://ttk.fi/files/1607/Henkilostotilat.pdf>. Luettu:12.6.2017

Työturvallisuuskeskus 2017. Melu ja tärinä. Luettavissa:  
[https://ttk.fi/tyohyvinvointi\\_ja\\_tyosuojelu/tyohyvinvoinnin\\_perusteet/tyoymparisto/melu\\_ja\\_tarina](https://ttk.fi/tyohyvinvointi_ja_tyosuojelu/tyohyvinvoinnin_perusteet/tyoymparisto/melu_ja_tarina). Luettu:12.6.2017

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738

Valtioneuvoston kanslia 2017. Finrail Oy. Luettavissa: <http://vnk.fi/finrail-oy>.  
Luettu:8.7.2017

Valtiovarainministeriö 2014. Ehdotus valtion toimitilastrategiaksi 2020. Luettavissa:  
<http://vm.fi/documents/10623/307565/Toimitilastrategia+2020/964fa234-3698-4b74-aadf-5c15aa6cdb4d>. Luettu: 4.7.2017

Vahti 2009. Valtiovarainministeriö. Tietoturvallisuudessa käytettäviä luokitteluja.  
Luettavissa: <https://www.vahtiohje.fi/web/guest/tietoturvallisuudessa-kaytettavia-luokitteluja>. Luettu: 7.6.2017

Workspace Oy 2017. Työympäristökehittäminen ja –konsultointi. Luettavissa:  
<http://www.workspace.fi/fi/palvelut/tyoymparistokehittaminen/>. Luettu: 15.6.2017

## **Liitteet**

### **Liite 1. Toimitilojen suunnitteluohje**

Salainen, 12 sivua.